

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**  
**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**средняя общеобразовательная школа №518**  
**Выборгского района Санкт-Петербурга**

---

194356 г. Санкт-Петербург, ул. Есенина, д. 24., тел. 8(812) 417-33-11, факс 8 (812) 417-33-10, e-mail: 518@shko.la

---

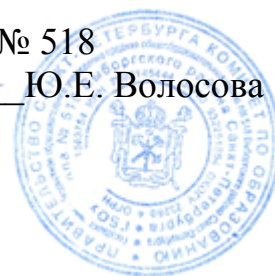
ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
ГБОУ школы № 518

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБОУ школы № 518

*Валоскина* — Ю.Е. Волосова



**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС**  
**по обеспечению фундаментальных зон**  
**«Профильные лаборатории по физике, математике,**  
**информатике, биологии», «Образовательная робототехника»,**  
**«Компьютерная графика и 3D прототипирование»**

Санкт-Петербург  
2019 г.

*Данный учебно-методический комплекс разработан в рамках реализации инновационного проекта «Школа инженерной культуры: формирование мотивирующей интерактивной среды развития инженерной культуры школьников» в соответствии с объявленным Министерством просвещения Российской Федерации открытым конкурсом 2019-03-09 «Развитие современной образовательной среды, интегрирующей возможности общего и дополнительного образования», проводимому в целях обеспечения реализации мероприятий «Субсидии на поддержку проектов, связанных с инновациями в образовании» ведомственной целевой программы «Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования» подпрограммы «Развитие дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» и соглашением между Министерством просвещения Российской Федерации и ГБОУ СОШ № 518 Выборгского района Санкт-Петербурга о предоставлении из федерального бюджета гранта в форме субсидий на поддержку проектов, связанных инновациями в образовании ведомственной целевой программы «Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования» подпрограммы «Развитие дошкольного и общего образования» государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» г. Москва от 30.07.2019 № 073-15-2019-1270.*

*Авторы составители:*

*Алпеев К.И., Бутрис М., Косенкова Л.О., Онищук П.Н., Смирнова А.В., Чадов А.А., Чецкая Е.А..*

Учебно-методический комплекс содержит методические рекомендации по организации занятий, практических и лабораторных работ в новой информационной среде школы (в Инженерной лаборатории), комплекс технологических карт занятий по фундаментальным зонам (биология, физика, информатика, математика). В технологических картах представлены разработки различных форм занятий, определены цели и задачи каждого занятия, даны рекомендации проведения занятий, перечислены необходимые средства обучения, описаны способы организации учебного процесса. Также в УМК представлены рабочие программы по проектной деятельности в рамках инновационного проекта «Школа инженерной культуры», планируемые результаты обучения формирования инженерной культуры школьников, а также инструктивные карточки и инструкции по технике безопасности в фундаментальных зонах Инженерной лаборатории.

Авторами предлагаются методические приёмы, которые помогут учащимся освоить необходимые навыки работы с оборудованием в Инженерной лаборатории, а также дадут возможность получить успешный опыт работы с ним, позволят увидеть межпредметные связи, развивать навыки сравнения, анализа и обобщения; учиться решать проблемные задачи, выполнять творческие проекты и аргументировано их защищать.

Данный учебно-методический комплекс адресован учителям информатики, биологии, физики и математики, методистам и администрации образовательного учреждения, создающим мотивационную среду по формированию инженерной культуры школьников.

При всём многообразии форм проектная деятельность ученика должна быть органически связана со школьной программой, выходить за её пределы и вместе с тем дополнять её, а также охватывать не одну конкретную предметную область, то есть должна прослеживаться тесная межпредметная связь. Данные методические разработки позволят учителю помогать обучающимся в определении устойчивых интересов к той или иной области науки, виду деятельности, в выявлении склонности и способностей в ходе реализации проекта.

Методические разработки позволят педагогу организовать учебный процесс и создать условия учебной деятельности, направленные на повышение мотивации обучающихся в области инженерного дела, а также активно самостоятельно добывать знания, приобретать и совершенствовать учебные навыки и умения.

К данному учебно-методическому комплексу также предлагается схема организации внеурочной проектной деятельности.

## ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС по обеспечению фундаментальной зоны «Профильные лаборатории по физике, математике, информатике, биологии»
  - 1.1. *Модуль «Физика»*
    - 1.1.1. Предметные результаты
    - 1.1.2. Методические рекомендации по модулю «Физика»
    - 1.1.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Физика»
    - 1.1.4. Методические рекомендации к лабораторному практикуму по модулю «Физика»
  - 1.2. *Модуль «Биология»*
    - 1.2.1. Предметные результаты
    - 1.2.2. Методические рекомендации по модулю «Биология»
    - 1.2.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Биология»
    - 1.2.4. Методические указания к лабораторному указанию по модулю «Биология»
  - 1.3. *Модуль «Информатика»*
    - 1.3.1. Предметные результаты
    - 1.3.2. Методические рекомендации по модулю «Информатика»
    - 1.3.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Информатика»
2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС по обеспечению фундаментальной зоны «Образовательная робототехника»
  - 2.1. *Модуль «Робототехника»*
    - 2.1.1. Предметные результаты
    - 2.1.2. Методические рекомендации по модулю «Робототехника»
    - 2.1.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Робототехника»
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС по обеспечению фундаментальной зоны «Компьютерная графика и 3D прототипирование»
  - 3.1. *Модуль «VR»*
    - 3.1.1. Предметные результаты
    - 3.1.2. Методические рекомендации по модулю «VR»
    - 3.1.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «VR»
  - 3.2. *Модуль «Основы видеомонтажа»*
    - 3.2.1. Предметные результаты
    - 3.2.2. Методические рекомендации по модулю «Основы видеомонтажа»
    - 3.2.3. Глоссарий модуля «Основы видеосъемки»
    - 3.2.4. Дидактический раздаточный материал
    - 3.2.5. Рекомендуемая литература для преподавателя по модулю «Основы видеомонтажа»
    - 3.2.6. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Основы видеомонтажа»
  - 3.3. *Модуль «Технология»*
    - 3.3.1. Предметные результаты
    - 3.3.2. Методические рекомендации по модулю «Технология»
    - 3.3.3. Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Технология»
4. РАЗДАТОЧНЫЙ ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ к занятиям по проектной деятельности

## Модуль «Физика»

### *Предметные результаты по модулю «Физика»:*

- Получают фундаментальные знания об оптических приборах и звуковых явлениях.
- Применяют оптические приборы на практике.
- Получают углубленные знания механики, имеют понятия о погрешности приборов, измерений и вычислений.
- Продолжают знакомство со звуковыми явлениями, магнитными явлениями. Получают фундаментальные основы ядерной физики.
- Осуществляют сбор данных, решение задач на практике.
- Знакомятся с понятиями по термодинамике, электрическим, оптическим и магнитным явлениям.
- Учатся решать графические задачи, получают опыт сбора электрических цепей.
- Знакомятся с физиологией человека с точки зрения физики.
- Могут самостоятельно подобрать необходимое оборудование для постановки самостоятельного демонстрационного опыта. Осуществляют анализ полученных результатов. Овладевают различными навыками по сбору показателей и осуществляют их анализ.
- При выполнении эксперимента ставят перед собой задачу определения погрешности моделей физики.
- Приобретут навык отбора материала для изготовления интерактивных изделий.
- Могут реализовать полученные знания и умения при проектировании и изготовлении интерактивных пособий и демонстрационных материалов для младших школьников.
- Могут представить физическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и на основании представленных данных делают анализ, синтез и оценку полученных результатов;
- Дают научное объяснение физическим явлениям, закономерностям, используя теоретические знания физики;
- Могут делать понятными эксперименты и их описания для разновозрастных групп.
- Моделируют явления природы и создают автоматизированное оборудование по сбору различных данных.

### **Методические рекомендации по модулю «Физика»**

#### **Организационно-методические рекомендации по модулю «Физика» для проектной деятельности**

Цель методических рекомендаций - обеспечить учащимся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины
- с целями и задачами дисциплины
- со связями с другими дисциплинами образовательной программы
- с методическими разработками по данной дисциплине
- с графиком проведения занятий дисциплины.

## **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по модулю «Физика» в проектной деятельности**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по дисциплине и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь учащимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподаватель обязан проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по модулю «Физика», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение модуля «Физика» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов и лабораторного оборудования), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе современного оборудования для работы в лабораториях.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей дисциплине. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в лаборатории, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в лаборатории. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации учащимся по подготовке и проведению занятия в лаборатории.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых учащиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям отвечают практические методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование лабораторных работ с использованием современного оборудования, организуется с учетом включенности в процесс познания всех учащихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками

информации. Практические занятия основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы учащихся по модулю «Физика» в проектной деятельности.**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время.

Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.



## **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий по проектной деятельности «Оснащение школьных пространств»**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по проектной деятельности «Оснащение школьных пространств»**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по «Оснащению школьных пространств», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности «Оснащение школьных пространств» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или

практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности «Оснащение школьных пространств»**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе

обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности «Оснащение школьных пространств»**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым

практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану

проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

## Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Физика»

### Занятие № 1

**Тема:** Вводное занятие

**Цель:** Познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности в физической лаборатории.

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Познакомить с правилами техники безопасности физической лаборатории.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса.
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта.
3. Будут иметь представление о правилах техники безопасности физической лаборатории

**Метапредметные:**

1. Будут уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями работы в рамках проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, планшеты, датчики.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>1. Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>2. Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>3. Основной этап</b>	25 мин	<p>1. Экскурсия по какой-то лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории ...</li> </ul> <p>2. Просит заполнить паспорт проекта знаний о проектной деятельности</p> <p>3. Знакомит с программой курса</p>	<p>Знакомятся с лабораторией</p> <p>Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)</p> <p>Фиксируют правила техники безопасности в тетради</p> <p>Выполняют задания входного контроля</p> <p>Знакомятся с программой курса</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная Письменная</p> <p>Фронтальная</p>	Интерактивная панель, оборудование физической лаборатории и (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>4. Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

Паспорт проекта  
Тест, с последующим заполнением на следующих занятиях

Фамилия, имя, отчество автора		
Регион, в котором находится школа		
Номер и/или название школы		
Какова тема вашего проекта?		
<p>Какие компетентности формирует ваш проект?          в сфере самостоятельной деятельности.          основанные на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации.          в сфере гражданско-общественной деятельности.          в сфере социально-трудовой деятельности.          в бытовой сфере.          в сфере культурно-досуговой деятельности.</p>		
Какие основополагающие и проблемные вопросы вы ставите перед собой?		
Каким может быть творческое название вашего проекта?		
Какие самостоятельные исследования возможны в вашем учебном проекте?		
Предметные области (отметьте предметы, в рамках которых проводится учебный проект)		
Русский язык	Химия	Литература
Материальные технологии	Физическая география	Информационные технологии
Иностранный язык	История	Музыка
Математика	Обществоведение	Информатика
Граждановедение	Физическая культура	ОБЖ
Биология	Краеведение	Окружающий мир, природоведение
Физика и астрономия	Изобразительное искусство, МХК	Экономическая география, экономика



Возраст потребителя (выберите ту возрастную категорию, на которую рассчитаны продукты проекта)			
начальная школа	средняя школа	старшая школа	разновозрастная
Оформление результатов проекта			
Журнал	Веб-сайт	Информационный бюллетень, листовка	
Видеоклип	Презентация, реферат	Другое:	
Напишите краткую аннотацию проекта (3 и более предложений)			
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?			
Техническое оснащение (отметьте нужные пункты)			
Веб-камера	Интерактивная панель	ЧПУ фрезер	Станция паяльная
Компьютер(-ы)	Принтер	3D сканер	Лупа-лампа настольная
Цифровая камера	Сканер	3D принтер	Сверлильный станок
Проекционная система	Видео-, конференц-оборудование	Датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino	Другое:
Доступ к Интернету	Интерактивный стол	33 проекта Arduino	ЧПУ Лазерный гравер
Программное обеспечение (отметьте нужные пункты)			
СУБД/электронные таблицы	Веб-браузер	Учебные симуляторы	
Редакторы программного кода	Программы электронной почты	межплатформенная среда разработки	
Издательские программы	Программы для управления проектами	Программы рендеринга	
Программы работы с мультимедиа	Программы разработки САПР	средства анализа и редактирования управляющих программ для станков с ЧПУ	
Текстовые процессоры	Другое:		
Материалы на печатной основе: учебники, методические пособия, справочники и другая			

литература	
Другие принадлежности. Принадлежности, которые нужно заказать или подготовить для использования в проекте: бумага, ручки, блокноты, и т. д.	
Интернет-ресурсы. Список веб-адресов, необходимых для проведения проекта	
Кого нужно пригласить и что нужно организовать для успешного проведения проекта в учебном процессе (гости, экскурсии и т. д.)	
Другое:	
Как будет отслеживаться прогресс по проекту?	

## Занятие № 2

**Тема:** Знакомство с особенностями работы в рамках проектной технологии

**Цель:** Познакомить обучающихся с особенностями работы в рамках проектной технологии

**Задачи:**

1. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность
2. Познакомить обучающихся с особенностями работы в рамках проектной технологии

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о проектной деятельности

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение

**Основные виды деятельности:** Записи в тетради

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с программой проектной деятельности  Знакомство с ПО планшетов  • Знакомит обучающихся с ПО	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными планшетами	Фронтальная  Групповая, индивидуальная	Интерактивная панель, Планшеты
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

### Занятие № 3

**Тема:** Представление программы курса, мероприятий, планируемых результатов и процедур оценивания.

**Цель:** Познакомить обучающихся с представлением программы курса, мероприятий, планируемых результатов и процедур оценивания

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса;
2. Познакомить с программой мероприятий;
3. Познакомить с планируемыми результатами;
4. Познакомить с процедурой оценивания.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса и мероприятий;
2. Будут иметь представление о процедуре оценивания.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение ,интерактивное занятие

**Основные виды деятельности:** Наблюдение

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся;	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив

		концентрирует внимание.			ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с этапами создания продукта проектной деятельности  Показывает на примере готовый продукт и отчет проектной деятельности прошлых лет	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами Наблюдают	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 4

**Тема:** Выбор, обсуждение и утверждение планируемых продуктов

**Цель:** Утвердить и обсудить планируемые продукты

**Задачи:**

1. Представить планируемые продукты
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут утвердить и обсудить планируемые продукты;

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Представление планируемого продукта

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
Основной этап	25 мин	Организует презентацию планируемых продуктов	Представляют планируемые продукты	Фронтальная	Интерактивная панель, мультимед

		Утверждает планируемые продукты	Работают за персональными компьютерами	Групповая	ийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 5

**Тема:** Анализ ресурсов, необходимых для создания продукта.

**Цель:** Создать список необходимых ресурсов для создания продукта.

**Задачи:**

1. Создать список необходимых ресурсов для создания продукта.
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь список необходимых ресурсов.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создание списка необходимых ресурсов.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	Показывает на примере как создаются списки необходимых ресурсов для осуществления проектной деятельности  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами Работают за персональными компьютерами	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, Планшеты, ноутбуки
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 6, 8

**Тема:** Составление и обсуждение плана проектной деятельности.

**Цель:** Познакомить обучающихся с составлением плана проектной деятельности используя метод Гантта

**Задачи:**

1. Научить пользоваться компьютерной программой для создания диаграммы Гантта
2. Составить примерный план проектной деятельности
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут создать примерный план проектной деятельности в компьютерной программе

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают план работы на учебный год

**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
Постановка цели и	7 мин	Создает условия для формирования		Фронтальная	Интерактив

<b>задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>		внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		ная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с работой в компьютерной программе по созданию диаграммы Ганнта  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 7

**Тема:** Подбор материальных и информационных ресурсов для проектов.

**Цель:** Подборка материальных и информационных ресурсов для проектов

**Задачи:**

1. Подобрать информационные ресурсы для проектов;
2. Подобрать материальные ресурсы для проектов;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут подобрать информационные ресурсы для проектов;
2. Смогут подобрать материальные ресурсы для проектов.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают и утверждают смету по проекту, изучают стоимость материалов, устанавливают количество материалов

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с методом поиска цен в интернет - ресурсах  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, поиск материалов в интернет - ресурсах, разрабатывают список материалов необходимых для итогового продукта	Фронтальная  Индивидуальная	Интерактивная панель, ноутбук мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 9-13

**Тема:** Индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта.

**Цель:** Создание готового индивидуального и/или группового продукта.

**Задачи:**

1. Создать готовый индивидуальный и/или групповой продукт.
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь готовый индивидуальный и/или групповой продукт.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Оборудование:** Интерактивная панель, Ноутбук, Мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	Контролирует работу обучающихся	Задают вопросы учителю, работают за персональными компьютерами	Индивидуальная	Интерактивная панель, Ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 14

**Тема:** Обсуждение промежуточных итогов проектной деятельности

**Цель:** Подведение промежуточных итогов индивидуальной и/или групповой проектной деятельности за первое полугодие

**Задачи:**

1. Подвести промежуточные итоги работы;
2. Презентовать промежуточные итоги работы;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают и утверждают смету по проекту, изучают стоимость материалов, устанавливают количество материалов

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует презентацию промежуточных результатов	Презентуют промежуточные результаты Слушают презентацию других участников	Фронтальная	Интерактивная панель, ноутбук мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 15-24

**Тема:** Индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта.

**Цель:** Создание готового индивидуального и/или группового продукта.

**Задачи:**

1. Создать готовый индивидуальный и/или групповой продукт.
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь готовый индивидуальный и/или групповой продукт.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Оборудование:** Интерактивная панель, Ноутбук, Мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	Контролирует работу обучающихся	Задают вопросы учителю, работают за персональными компьютерами	Индивидуальная	Интерактивная панель, Ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 25-26

**Тема:** Подготовка продуктов проектов к публичной презентации

**Цель:** Приготовление продуктов проекта к публичной презентации

**Задачи:**

1. Подготовить продукты проекта к публичной презентации;
2. Подготовить текст для представления продукта проекта;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Прорабатывает текст для публичного представления продукта, завершает работу по внешнему виду готового продукта

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 27

**Тема:** Размещение в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Цель:** Представление информации об индивидуальных и/или групповых продуктах выполненных проектов в публичных источниках.

**Задачи:**

1. Составить текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
2. Отредактировать текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
3. Разместить в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Составляют и редактируют информацию о продуктах выполненных проектов для представления в публичных источниках, размещают информацию в публичных источниках.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 28-29

**Тема:** Участие в общешкольном форуме.

**Цель:** Выступление на общешкольном форуме.

**Задачи:**

1. Представить результаты проектной деятельности на общешкольном форуме;
2. Грамотно ответить на вопросы компетентного жюри;
3. Отметить ошибки, допущенные учащимися во время выступления.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Общешкольный форум.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную презентационную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 30-31

**Тема:** Осмысление уровня и значения достигнутых результатов.

**Цель:** Анализ уровня и значения достигнутых результатов.

**Задачи:**

1. Проанализировать уровень достигнутых результатов;
2. Оценить значение достигнутых результатов;
3. Выявить и проанализировать ошибки учащихся при выступлении на форуме.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Интерактивное занятие.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует работу над ошибками, предлагает список конкурсов и открытых мероприятий.	Индивидуальная работа с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 32-34

**Тема:** Подведение итогов работы. Планы на будущее.

**Цель:** Подведение итогов результатов проектной деятельности учащихся, планирование дальнейшей работы.

**Задачи:**

1. Проанализировать работу учащихся в течение учебного года;
2. Подвести итоги достигнутых результатов;
3. Смоделировать дальнейшее развитие работы в данном направлении.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Фронтальное занятие.

**Основные виды деятельности:** Анализируют проделанную работу за весь учебный год, подводят итоги, оценивают достигнутые результаты, планируют дальнейшее развитие работы в данном направлении.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует анализ деятельности учащихся, корректирует их сделанную работу, помогает спланировать дальнейшую деятельность.	Анализируют полученные результаты и оценивают продуктивность своей работы в течение учебного года.	Фронтальная	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Методические рекомендации к лабораторному практикуму по модулю «Физика»

Цикл лабораторных работ делится на разделы физики:



Экспериментальные умения и знания проверяются заданиями трех типов:

проверяющие умение проводить экспериментальную проверку физических законов;

на косвенные измерения физических величин;

проверяющие умение представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных;

**Цель задания:** проверка умения проводить косвенные измерения физических величин.

**Предлагаемые работы по определению:**

- плотности вещества,
- силы Архимеда,
- коэффициента трения скольжения,
- жесткости пружины,
- периода и частоты колебаний математического маятника,
- момента силы, действующего на рычаг,
- работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока,
- работы силы трения,
- оптической силы собирающей линзы,
- электрического сопротивления резистора,
- работы электрического тока,
- мощности электрического тока.

**Экспериментальные задания 1-го типа**

**Схема оценивания экспериментального задания 1-го типа**

#### **Характеристика оборудования**

При выполнении задания используется комплект оборудования № (перечисляется состав соответствующего комплекта оборудования)

**Внимание!** При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в образец выполнения задания.

#### **Образец возможного выполнения**

- 1) *Схема экспериментальной установки.*
- 2) *Запись формулы.*
- 3) *Результаты прямых измерений с указанием допустимых границ.*
- 4) *Значение косвенного измерения (с указанием допустимых границ).*



	4	3		2		1		0	
схематичный рисунок экспериментальной установки	+	+	+	-	+	-	-	+	-
формула для расчета искомой величины	+	+	-	+	-	+	-	+	-
правильно записанные результаты прямых измерений	+	+	+	+	+	+	+	+-	+-
полученное правильное числовое значение искомой величины.	+	-	+	+	-	-	+	-	-

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ В ТАБЛИЦЕ

Цель задания: проверка умения представлять экспериментальные результаты в виде таблиц или графиков и делать выводы на основании полученных экспериментальных данных.

Экспериментальные задания 2-го типа

### Предлагаемые работы по определению:

зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины,

зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити,

зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника,

зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления,

свойствах изображения, полученного с помощью собирающей линзы.

### Схема оценивания экспериментального задания 2-го типа

#### Характеристика оборудования

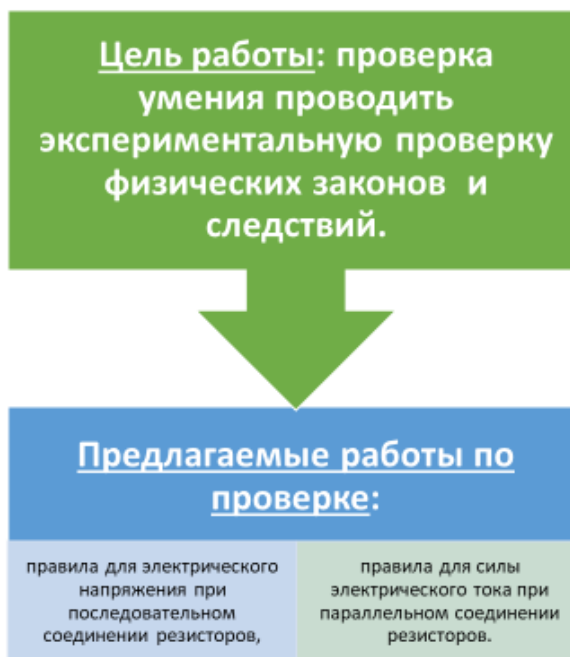
При выполнении задания используется комплект оборудования № (перечисляется состав соответствующего комплекта оборудования)

**Внимание!** При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в образец выполнения задания.

#### Образец возможного выполнения

- 1) *Схема экспериментальной установки.*
- 2) *Результаты прямых измерений с указанием допустимых границ.*
- 3) *Вывод о качественной зависимости одной физической величины от другой.*

### Экспериментальные задания 3-го типа



## Схема оценивания экспериментального задания 3-го типа

### Характеристика оборудования

При выполнении задания используется комплект оборудования № (перечисляется состав соответствующего комплекта оборудования)

**Внимание!** При замене какого-либо элемента оборудования на аналогичное с другими характеристиками необходимо внести соответствующие изменения в образец выполнения задания.

### Образец возможного выполнения

- 1) *Схема экспериментальной установки.*
- 2) *Результаты прямых измерений с указанием допустимых границ.*
- 3) *Вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила с учетом указанных погрешностей прямых измерений.*

## Важно отметить

экспериментальное задание, в первую очередь, проверяется **умение проводить измерения**. Поэтому записанные результаты прямых измерений при отсутствии других элементов ответа оцениваются в 1 балл. Выполнение других элементов ответа (выполнение схематичного рисунка экспериментальной установки и запись формулы для расчета искомой величины) при отсутствии результата хотя бы одного прямого измерения оценивается в 0 баллов.

возможна замена рекомендуемого оборудования на аналогичное с другими характеристиками.

При анализе результатов экзамена экспериментальное задание **считается выполненным верно**, если экзаменуемый набрал 3 или 4 балла.

# Комплект «Механика №1»

весы рычажные с набором гирь	измерительный цилиндр (мензурка) с пределом измерения 100 мл, $C = 1$ мл	стакан с водой
цилиндр стальной на нити	$V = 20 \text{ см}^3$ , $m = 156$ г, обозначить № 1 • цилиндр латунный на нити	$V = 20 \text{ см}^3$ , $m = 170$ г, обозначить №2

## Определение плотности вещества

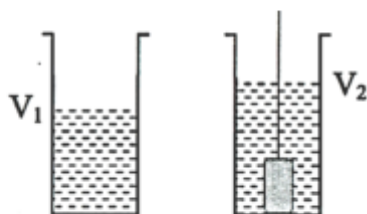
Используя рычажные весы с разновесом, мензурку, стакан с водой, цилиндр, соберите экспериментальную установку для измерения плотности материала, из которого изготовлен цилиндр.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки для определения объёма тела;
- 2) запишите формулу для расчёта плотности;
- 3) укажите результаты измерения массы цилиндра и его объёма;
- 4) запишите числовое значение плотности материала цилиндра.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) \rho = \frac{m}{V};$$

$$3) m = 170 \text{ г}; V = V_2 - V_1 = 20 \text{ мл} = 20 \text{ см}^3;$$

$$4) \rho = 8,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3} = 8500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}.$$

**Вывод:** В ходе выполнения экспериментального задания плотность вещества, из которого выполнен цилиндр оказалась равной  $8500 \text{ кг/м}^3$ .

# Комплект «Статика №1»

динамометр с пределом измерения 4 Н ( $C = 0,1$  Н)

стакан с водой

цилиндр стальной на нити  $V = 20 \text{ см}^3$ ,  $m = 156 \text{ г}$ ,  
обозначить № 1

цилиндр латунный на нити  $V = 20 \text{ см}^3$ ,  $m = 170 \text{ г}$ ,  
обозначить № 2

## Определение силы Архимеда

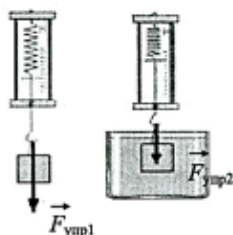
Используя динамометр, стакан с водой, цилиндр № 1, соберите экспериментальную установку для определения выталкивающей силы (силы Архимеда), действующей на цилиндр.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта выталкивающей силы;
- 3) укажите результаты измерений веса цилиндра в воздухе и веса цилиндра в воде;
- 4) запишите численное значение выталкивающей силы.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) F_{\text{упр}1} = mg; F_{\text{упр}2} = mg - F_{\text{выт}}; F_{\text{выт}} = F_{\text{упр}1} - F_{\text{упр}2};$$

$$3) F_{\text{упр}1} = 1,6 \text{ Н}; F_{\text{упр}2} = 1,4 \text{ Н};$$

$$4) F_{\text{выт}} = 0,2 \text{ Н}.$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания сила Архимеда оказалась равной 0,2 Н.*

# Комплект «Механика №2»

штатив лабораторный с муфтой и лапкой

пружина жесткостью  $(40 \pm 1)$  Н/м

3 груза массой по  $(100 \pm 2)$  г

динамометр школьный с пределом измерения 4 Н ( $C = 0,1$  Н)

линейка длиной 200-300 мм с миллиметровыми делениями

## Определение жесткости пружины

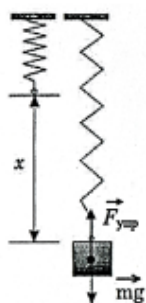
Используя штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и два груза, соберите экспериментальную установку для измерения жёсткости пружины. Определите жёсткость пружины, подвесив к ней два груза. Для измерения веса грузов воспользуйтесь динамометром.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта жёсткости пружины;
- 3) укажите результаты измерения веса грузов и удлинения пружины;
- 4) запишите числовое значение жёсткости пружины.

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



$$2) F_{\text{суп}} = mg = P; F_{\text{суп}} = kx; \Rightarrow k = \frac{P}{x};$$

$$3) x = 50 \text{ мм} = 0,05 \text{ м} \quad P = 2 \text{ Н}$$

$$4) k = 2:0,05 = 40 \frac{\text{Н}}{\text{м}}$$

Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания коэффициент жесткости оказался равным 40 Н/м.

## Определение зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины

Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой, пружину, динамометр, линейку и набор из трех грузов. Установите зависимость силы упругости, возникающей в пружине, от величины растяжения пружины. Определите растяжение пружины, подвешивая к ней поочередно один, два и три груза. Для определения веса грузов воспользуйтесь динамометром.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите результаты измерения веса грузов, удлинения пружины;
- 3) сформулируйте вывод о зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от величины растяжения пружины.

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



№ опыта	Вес груза, Н	Сила упругости, Н	Удлинение, м
1	1	1	0,025
2	2	2	0,050
3	3	3	0,075

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оказалось, что сила упругости прямо пропорциональна растяжению пружины.*

## Комплект «Механика №3»

каретка с крючком на нити да = 100 г

3 груза массой по  $(100 \pm 2)$  г

динамометр школьный с пределом измерения 4 Н ( $C = 0,1$  Н)

направляющая (коэффициент трения каретки по направляющей приблизительно 0,2)

## Определение коэффициента трения скольжения

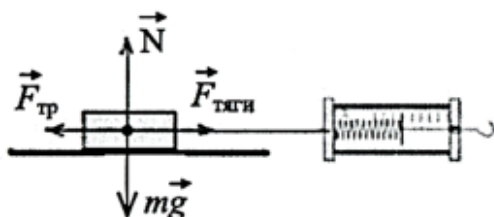
Используя каретку (брусек) с крючком, динамометр, один груз, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для измерения коэффициента трения скольжения между кареткой и поверхностью рейки.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта коэффициента трения скольжения;
- 3) укажите результаты измерений веса каретки с грузом и силы трения скольжения при движении каретки с грузом по поверхности рейки;
- 4) запишите числовое значение коэффициента трения скольжения.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



2)  $F_{\text{тяги}} = F_{\text{тр}}$  (при равномерном движении);

$$F_{\text{тр}} = \mu N; N = P = mg \Rightarrow F_{\text{тр}} = \mu P \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \mu = F_{\text{тяги}} / P;$$

3)  $F_{\text{тяги}} = 0,4 \text{ Н}; P = 2,0 \text{ Н};$

4)  $\mu = 0,2.$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания коэффициент трения скольжения оказался равным 0,2.*

## Определение работы силы трения

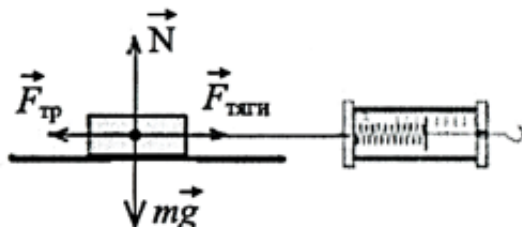
Используя каретку (брусек) с крючком, динамометр, один груз, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для определения работы силы трения при перемещении в горизонтальном направлении каретки с грузом на длину рейки.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта работы силы трения;
- 3) укажите результаты измерений силы трения скольжения при движении каретки с грузом по поверхности рейки, длины рейки;
- 4) запишите числовое значение работы силы трения.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



2)  $A = F_{\text{тр}} \cdot s; F_{\text{тр}} = F_{\text{тяги}}$  (при равномерном движении);

3)  $F_{\text{тяги}} = 0,4 \text{ Н}; l = 0,5 \text{ м};$

4)  $A = 0,4 \text{ Н} \cdot 0,5 \text{ м} = 2 \text{ Дж}.$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания работа трения скольжения оказалась равным 0,15.*



## Определение зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

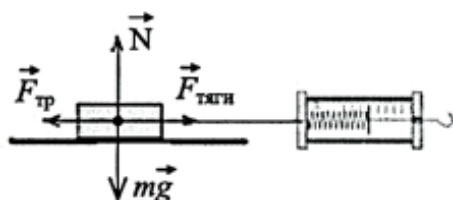
Используя каретку (брусок) с крючком, динамометр, три груза, направляющую рейку, соберите экспериментальную установку для определения зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте схему эксперимента
- 2) запишите формулу для расчета коэффициента трения
- 3) укажите результаты измерения
- 4) сформулируйте вывод о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



№ опыта	Сила нормального давления, Н	Сила трения, Н
1	2	0,4
2	3	0,8
3	4	1,2

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оказалось, что сила трения пружины прямо пропорциональна силе нормального давления.*

## Комплект «Электродинамика №1»

источник питания  
постоянного тока  
4,5 В

вольтметр 0-6 В, С  
= 0,2 В

амперметр 0-2 А,  
С = 0,1 А

переменный  
резистор (реостат)  
сопротивлением  
10 Ом

резистор,  $R_1 = 12$   
Ом, обозначить  $R_1$

резистор,  $R_2 = 6$   
Ом, обозначить  $R_2$

соединительные  
провода, 8 шт.

ключ

рабочее поле

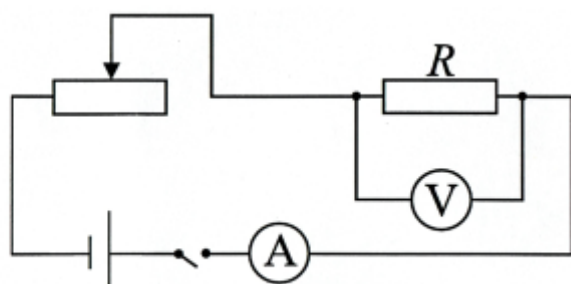
## Определение электрического сопротивления резистора

Определите электрическое сопротивление резистора  $R_1$ . Для этого соберите экспериментальную установку, используя источник тока 4,5 В, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода и резистор, обозначенный  $R_1$ . При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,2 А. В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта электрического сопротивления;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,2 А;
- 4) запишите численное значение электрического сопротивления.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) R = \frac{U}{I};$$

$$3) I = 0,2 \text{ A}; U = 2,4 \text{ В};$$

$$4) R = 12 \text{ Ом}.$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания сопротивление резистора  $R_1$  оказалось равным 12 Ом.*

## Определение работы тока

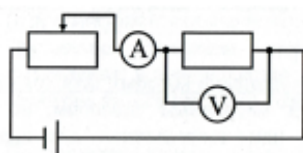
Используя источник тока, вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный  $R_1$ , соберите экспериментальную установку для определения работы электрического тока на резисторе. При помощи реостата установите в цепи силу тока 0,3 А. Определите работу электрического тока за 10 минут.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта работы электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,3 А;
- 4) запишите численное значение работы электрического тока.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2. A = U \cdot I \cdot t.$$

$$3. I = 0,3 \text{ A}; U = 3,6 \text{ В}; t = 10 \text{ мин} = 600 \text{ с}.$$

$$4. A = 648 \text{ Дж}.$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания работа тока оказалась равной 648 Дж.*

## Определение мощности тока

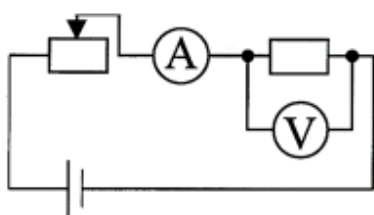
Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный  $R_2$ , соберите экспериментальную установку для определения мощности, выделяемой на резисторе при силе тока 0,5 А.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) запишите формулу для расчёта мощности электрического тока;
- 3) укажите результаты измерения напряжения при силе тока 0,5 А;
- 4) запишите численное значение мощности электрического тока.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



2)  $P = UI$ ;

3)  $I = 0,5 \text{ A}; U = 3,0 \text{ В};$

4)  $P = 1,5 \text{ Вт}.$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания мощность электрического тока оказалась равной 1,5 Вт.*

## Определение зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника

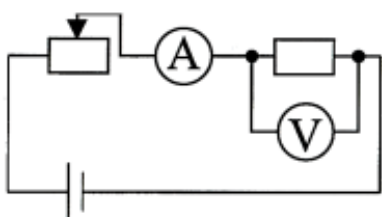
Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резистор, обозначенный  $R_2$ , соберите экспериментальную установку для исследования зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника.

В бланке ответов:

- 1) нарисуйте электрическую схему эксперимента;
- 2) укажите результаты измерения напряжения при силе тока при разных положениях ползунка реостата;
- 3) Сделайте вывод о зависимости силы тока, возникающей в проводнике, от напряжения на концах проводника

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



№ опыта	$I, \text{ A}$	$U, \text{ В}$
1	0,2	2,4
2	0,3	3,6
3	0,4	4,8

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оказалось, что при увеличении напряжения между концами проводника сила тока в проводнике также увеличивается .*

## Проверка правила для силы электрического тока при параллельном соединении резисторов

Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резисторы, обозначенные  $R_1$  и  $R_2$  соберите экспериментальную установку для проверки правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.

В бланке ответов:

начертите электрическую схему эксперимента;

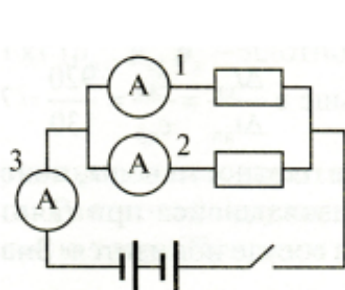
измерьте силу тока в каждой ветви цепи и на неразветвленном участке;

сравните силу тока на основном проводнике с суммой сил токов в параллельно соединенных проводниках,

сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



$I, A$	$I_1, A$	$I_2, A$	Вывод
0,6	0,4	0,2	$I = I_1 + I_2$

Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оказалось, что сила тока на основном проводнике равна сумме сил токов в параллельно соединенных проводниках.

## Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов

Используя источник тока (4,5 В), вольтметр, амперметр, ключ, реостат, соединительные провода, резисторы, обозначенные  $R_1$  и  $R_2$  соберите экспериментальную установку для проверки правила для электрического напряжения при последовательном соединении резисторов.

В бланке ответов:

начертите электрическую схему эксперимента;

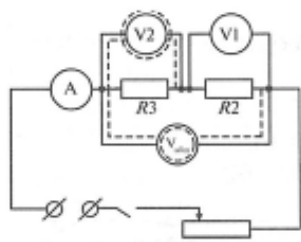
измерьте напряжение на каждом резисторе и общее напряжение на участке, включающим оба резистора;

сравните напряжение на каждом резисторе и общее напряжение на участке, включающим оба резистора

сделайте вывод о справедливости или ошибочности проверяемого правила.

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



$U, B$	$U_1, B$	$U_2, B$	Вывод
3	2	1	$U = U_1 + U_2$

Вывод: Общее напряжение на двух последовательно соединенных резисторах равно сумме напряжений на каждом из резисторов.

# Комплект «Оптика №1»

собирающая линза, фокусное расстояние $F_1 = 60$ мм, обозначить $L_1$	линейка длиной 200-300 мм с миллиметровыми делениями	экран
рабочее поле	источник питания постоянного тока 4,5 В	соединительные провода
ключ	лампа на подставке	

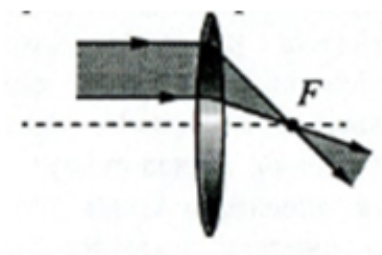
## Определение оптической силы собирающей линзы

Используя собирающую линзу, экран, линейку, соберите экспериментальную установку для определения оптической силы линзы. В качестве источника света используйте свет от удалённого окна. В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчёта оптической силы линзы;
- 3) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 4) запишите значение оптической силы линзы.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



2.  $D = 1/F.$

3.  $F = 60 \text{ мм} = 0,060 \text{ м}.$

4.  $D = \frac{1}{0,06 \text{ м}} \approx 17 \text{ дптр}.$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания оптическая сила линзы оказалась равной 17дптр.*

## Определение свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы

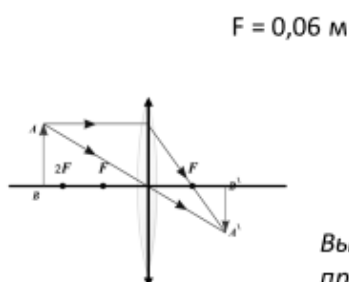
Используя собирающую линзу, экран, линейку, рабочее поле, источник питания постоянного тока 4,5 В, соединительные провода, ключ, лампу на подставке соберите экспериментальную установку для определения свойств изображений, полученного с помощью собирающей линзы

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) укажите результат измерения фокусного расстояния линзы;
- 3) сделайте вывод, как изменяются свойства изображений, полученных с помощью собирающей линзы при удалении предмета от линзы.

### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



$d$	Свойства изображения
$d < F$	Мнимое, увеличенное, прямое
$F < d < 2F$	Действительное, увеличенное, перевернутое
$d > 2F$	Действительное, уменьшенное, перевернутое

*Вывод: При удалении предмета от линзы изображение предмета из мнимого переходит в действительное, а его размеры уменьшаются.*

## Комплект «Механика №4»

---

штатив с муфтой и лапкой

---

метровая линейка  
(погрешность 5 мм)

---

шарик с прикрепленной к  
нему нитью длиной 110 см

---

часы с секундной стрелкой  
(или секундомер)

## Определение периода и частоты колебаний математического маятника

Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой; метровую линейку (погрешность 5 мм); шарик с прикрепленной к нему нитью; часы с секундной стрелкой (или секундомер). Соберите экспериментальную установку для определения периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) Приведите формулу для расчета периода и частоты колебаний;
- 3) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для длин нити маятника равной 0,5 м;
- 4) вычислите период и частоту колебания;

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) T = t/N; \nu = 1/T;$$

$$3) N = 30; t = 42 \text{ с.}$$

$$4) T = t/N = 1,4 \text{ с}; \nu = 1/T = 0,7 \text{ Гц.}$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания период свободных колебаний оказался равен 1,4 с, частота 0,7 Гц.*

## Определение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити

Для выполнения этого задания используйте лабораторное оборудование: штатив с муфтой и лапкой; метровую линейку (погрешность 5 мм); шарик с прикрепленной к нему нитью; часы с секундной стрелкой (или секундомер). Соберите экспериментальную установку для исследования зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) укажите результаты прямых измерений числа колебаний и времени колебаний для трех длин нити маятника в виде таблицы;
- 3) вычислите период колебаний для всех трех случаев;
- 4) сформулируйте вывод о зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



№	Длина нити $L, \text{ м}$	Число колебаний $n$	Время колебаний $t, \text{ с}$	Период колебаний $T = t/n, \text{ с}$
1	1	30	60	2
2	0,5	30	42	1,4
3	0,25	30	30	1

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания выяснилось, что при уменьшении длины нити период свободных колебаний уменьшается.*

## Комплект «Статика №2»

штатив с муфтой

рычаг

блок подвижный

блок неподвижный

нить

3 груза массой по  $(100 \pm 2)$  г

динамометр школьный с пределом  
измерения 4 Н ( $C = 0,1$  Н)

линейка длиной 200-300 мм с  
миллиметровыми делениями

### Определение момента силы, действующего на рычаг

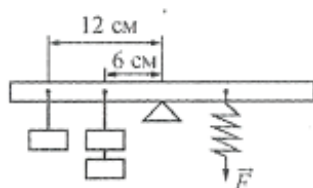
Используя рычаг, три груза, штатив и динамометр, соберите установку для исследования равновесия рычага. Три груза подвесьте слева от оси вращения рычага следующим образом: два груза на расстоянии 6 см и один груз на расстоянии 12 см от оси. Определите момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага на расстоянии 12 см от оси вращения рычага для того, чтобы он оставался в равновесии в горизонтальном положении.

В бланке ответов:

- 1) зарисуйте схему экспериментальной установки;
- 2) запишите формулу для расчета момента силы;
- 3) укажите результаты измерений приложенной силы и длины плеча; запишите числовое значение момента силы.

#### Образец возможного решения

1) Схема экспериментальной установки



$$2) M = Fl$$

$$3) F = 2H, l = 0,12 \text{ м}$$

$$4) M = 2H \cdot 0,12 \text{ м} = 0,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$$

Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания момент силы, которую необходимо приложить к правому концу рычага оказался равным  $0,3 \text{ Н} \cdot \text{м}$ .



## Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью неподвижного блока

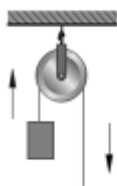
Используя штатив с муфтой, блок неподвижный, нить, 3 груза, динамометр школьный, линейку, определите работу силы упругости при подъеме трех грузов на высоту 20 см.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) приведите формулу для расчета работы силы упругости;
- 3) укажите результаты прямых измерений высоты и силы упругости;
- 4) Вычислите работу силы упругости при подъеме трех грузов на указанную высоту;

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) A = F_{\text{упр.}} \cdot h;$$

$$3) F_{\text{упр.}} = 3,2 \text{ Н (при равномерном перемещении);}$$
$$h = 0,2 \text{ м;}$$

$$4) A = 3,2 \text{ Н} \cdot 0,2 \text{ м} = 0,64 \text{ Дж}$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания работа силы упругости при подъеме тела оказалась равной 0,64 Дж.*

## Определение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного блока

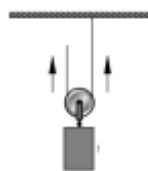
Используя штатив с муфтой, блок подвижный, нить, 3 груза, динамометр школьный, линейку, определите работу силы упругости при подъеме трех грузов на высоту 20 см.

В бланке ответов:

- 1) сделайте рисунок экспериментальной установки;
- 2) приведите формулу для расчета работы силы упругости;
- 3) укажите результаты прямых измерений высоты и силы упругости;
- 4) Вычислите работу силы упругости при подъеме трех грузов на указанную высоту;

### Образец возможного решения

1) *Схема экспериментальной установки*



$$2) A = F_{\text{упр.}} \cdot h;$$

$$3) F_{\text{упр.}} = 2 \text{ Н (при равномерном перемещении);}$$
$$h = 0,2 \text{ м;}$$

$$4) A = 2 \text{ Н} \cdot 0,2 \text{ м} = 0,4 \text{ Дж}$$

*Вывод: В ходе выполнения экспериментального задания работа силы упругости при подъеме тела оказалась равной 0,4 Дж.*

## Модуль «Биология»

### ***Предметные результаты по модулю «Биология»:***

- Используют приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования соблюдения мер профилактики заболеваний; оценивают достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделяют необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- Представляют биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и на основании представленных данных делают анализ, синтез и оценку полученных результатов;
- Дают научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории;
- Могут проектировать учебные фильмы от первичного замысла до непосредственного показа готового продукта на итоговой конференции и использования его как учебного пособия для младших школьников.
- Могут применять знания при проектировании и изготовлении комплексного изделия.
- Приобретают навык подбора необходимых параметров для измерения физиологических показателей.
- Осваивают простейшие технологии по изготовлению автоматизированной лаборатории.
- Приобретают навык подбора необходимых параметров для измерения физиологических показателей.
- Приобретают навык подбора необходимого оборудования для создания нужных условий по постановки эксперимента (опыта).
- Получают опыт определения наиболее распространённых растений и животных ЛО, съедобные и несъедобные грибы, опасные для человека растения и животные (в том числе в ЛО);
- Могут применять знания при проектировании и изготовлении комплексного изделия.
- Приобретают простейшие навыки изготовления изделий (моделей).

### **Методические рекомендации по модулю «Биология»:**

#### **Организационно-методические рекомендации**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы дисциплины
- с целями и задачами дисциплины
- со связями с другими дисциплинами образовательной программы
- с методическими разработками по данной дисциплине
- с графиком проведения занятий дисциплины.

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по

дисциплине и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподаватель обязан проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение предметных знаний предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей дисциплине. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется

открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации по организации проведения лабораторных и практических работ**

Курс занятий в рамках проектной деятельности требует владения обучающимися определенных навыков работы с оборудованием, что подразумевает обязательное включение лабораторных и практических работ, которые необходимо для овладения необходимым опытом деятельности сбора и фиксации данных (подсчета, измерения, запись), а также для отработки навыков работы с лабораторным оборудованием, проводить простые опыты и ставить эксперименты.

Во время лабораторной и практической работ учащиеся получают элементарное представление о методах научного исследования. Данный практический метод позволяет учащимся проверять на практике выводы науки, выявлять и развивать как интеллектуальные, так и потенциальные творческие способности учащихся. Проведение лабораторных и практических работ стимулирует мыслительный процесс, направленный на поиск и решение проблемы.

Лабораторные и практические работы имеют огромное значение в учебно-воспитательном процессе, так как в наибольшей степени позволяют реализовать важные принципы дидактики - деятельностный подход.

Практикум является очень ценным в учебно-воспитательном отношении на занятиях, т.к.:

- во-первых, знания, полученные на лабораторных работах, хорошо запоминаются и долго держатся в памяти;
- во-вторых, на лабораторных работах учащиеся приобретают знания самостоятельно, путем непосредственного изучения объектов живой природы, а не в готовом виде;
- в-третьих, в процессе лабораторных работ учащиеся приобретают ряд практических умений и навыков;
- в-четвертых, лабораторные работы развивают у учащихся интерес к изучению природы;
- в-пятых, приучают учащихся доводить работу до определенного результата, воспитывают сознательную дисциплину труда.

В основу лабораторных и практических работ положен принцип научного познания, т.е. деятельность учащихся спланирована таким образом, чтобы отражался естественный ход приобретения знаний: от фактов, полученных в ходе проведения опыта, наблюдений, экспериментов, через обсуждение гипотез к знаниям.

Структуру лабораторных работ по биологии как практического метода обучения можно представить в виде схемы:

постановка целей и задач → конструктивная беседа об особенностях содержания изучаемого материала → самостоятельное выполнение наблюдений и/ или опыта → фиксация результатов → анализ результатов и формирование выводов → итоговая беседа.

При проведении лабораторных и практических работ используются различные средства обучения, а именно:

- натуральные (живые животные и растения, микропрепараты, влажные препараты, коллекции, гербарии, чучела);
- изобразительные (муляжи, модели, таблицы, рисунки, схемы, фотографии);

- вербальные (инструктивные карточки, слово учителя, учебник);
- лабораторное оборудование (оптические приборы, оборудование по физиологии и др.).

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

## **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий по проектной деятельности «Зеленая стена»**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по проектной деятельности «Зеленая стена»**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по «Зеленой стене», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности «Зеленая стена» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания,

дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности «Зеленая стена»**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызвала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе



обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности «Зеленая стена»**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым

практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану

проделывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

## Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Биология»

### Технологические карты занятий по проектной деятельности «Снимаем науку»

#### Занятие № 1 Модуль «Биология»

**Тема:** Вводное занятие

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности в лаборатории макро- и микросъёмки

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Познакомить с правилами техники безопасности в лаборатории макро- и микросъёмки.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса,
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь представление о правилах техники безопасности в лаборатории макро- и микросъёмки.

**Метапредметные:**

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

**Личностные:**

1. Сформируют положительное отношение к изучению биологии
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями работы в рамках проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории: микроскопы, бинокляры, препарировальное оборудование, веб-камера, компьютеры с необходимым программным обеспечением.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный.	3 мин	Приветствует учащихся;	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив

		концентрирует внимание.			ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Экскурсия по какой-то лаборатории <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории ...</li> </ul> Просит заполнить паспорт проекта Знакомит с программой курса	Знакомятся с лабораторией  Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)  Фиксируют правила техники безопасности в тетради  Выполняют задания  Знакомятся с программой курса	Фронтальная  Групповая  Фронтальная  Индивидуальная Письменная  Фронтальная	Интерактивная панель, оборудование какой-то лаборатории (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

Паспорт проекта

Фамилия, имя, отчество автора		
Какова предполагаемая тема вашего проекта?		
На какую аудиторию рассчитан ваш продукт?		
Какие компетентности формирует ваш проект? в сфере самостоятельной деятельности. основанные на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации. в сфере гражданско-общественной деятельности. в сфере социально-трудовой деятельности. в бытовой сфере. в сфере культурно-досуговой деятельности.		
Какие основополагающие и проблемные вопросы вы ставите перед собой?		
Какие самостоятельные исследования возможны в вашем учебном проекте?		
Предметные области (отметьте предметы, в рамках которых проводится учебный проект)		
Русский язык	Химия	Литература
Материальные технологии	Физическая география	Информационные технологии
Иностранный язык	История	Музыка
Математика	Обществоведение	Информатика
Граждановедение	Физическая культура	ОБЖ
Биология	Краеведение	Окружающий мир, природоведение
Физика и астрономия	Изобразительное искусство, МХК	Экономическая география, экономика
Оформление результатов проекта		
Журнал	Веб-сайт	Информационный бюллетень, листовка
Видеоролик	Презентация, реферат	Сконструируемая модель
Игра	Статья	Другое:
Напишите краткую аннотацию проекта (3-5 предложений)		
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?		

Техническое оснащение (отметьте нужные пункты)			
Веб-камера	Интерактивная панель/ стол	ЧПУ фрезер	Станция паяльная
Компьютер(-ы)	Принтер	3D сканер	Лупа-лампа настольная
Цифровая камера	Сканер	3D принтер	Сверлильный станок
Проекционная система	Видео-, конференц-оборудование	Датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino	ЧПУ Лазерный гравёр
Микроскоп	Бинокляр	Доступ к Интернету	Другое:
Программное обеспечение (отметьте нужные пункты)			
СУБД/электронные таблицы	Веб-браузер	Учебные симуляторы	
Редакторы программного кода	Программы электронной почты	межплатформенная среда разработки	
Издательские программы	Программы для управления проектами	Программы рендеринга	
Программное обеспечение по видеомонтажу	Программы разработки САПР	средства анализа и редактирования управляющих программ для станков с ЧПУ	
Текстовые процессоры	Другое:		
Материалы на печатной основе: учебники, методические пособия, справочники и другая литература			
Другие принадлежности. Принадлежности, которые нужно заказать или подготовить для использования в проекте: бумага, ручки, блокноты, и т. д.			
Интернет-ресурсы. Список веб-адресов, необходимых для проведения проекта			
Помощь каких специалистов вам понадобится для реализации данного проекта?			
Как будет отслеживаться прогресс по проекту?			
Другое:			

## Занятие № 2 Модуль «Биология»

**Тема:** Планирование продуктов «Объект»

**Цель:** Продемонстрировать графическую или словесную модель проекта.

**Задачи:**

1. Создать условия для возникновения необходимости планирования по реализации проекта.
2. Создать условия для развития творчества при работе над идеями.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о структурировании плана работы над созданием продукта.
2. Будут иметь представления об особенностях работы над проектом.
3. Будут иметь представление о модели проекта.

**Метапредметные:**

1. Смогут формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
3. Будут иметь представление о планировании своих действий.
4. Смогут произвести необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** Интерактивное занятие

**Основные виды деятельности:** Выбирают, обсуждают планируемые продукты. Их дальнейшее утверждение. Консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории: микроскопы, бинокляры, препарировальное оборудование, веб-камера, компьютеры с необходимым программным обеспечением.

Результат деятельности: список продуктов проекта.

Этап занятия	Прод-	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-------	--------------	-------	---------



	<b>сть</b>	<b>Учителя</b>	<b>Учащихся</b>	<b>организации</b>	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует мозговой штурм над конструированием модели продукта. Организует самостоятельную работу учащихся.	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения  Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия. Применяют новый способ.	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует мини-конференцию по представлению моделей проектов. Составляет список продуктов проекта. Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я выбрал данную предметную область, потому что ...»	Представляют графическую и/или словесную модель проекта. Получают опыт публичного представления результатов.  Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

Для проектирования модели проекта

<p><b>Что нужно знать для выполнения твоего проекта?</b></p>	<p><b>Что нужно уметь для выполнения твоего проекта?</b></p>	<p><b>Что нужно иметь для выполнения твоего проекта?</b></p>
<p><b>Какую предметную область вы будете использовать при реализации своего проекта?</b></p>	<p><b>Опишите словами /изобразите графически модель планируемого продукта?</b></p>	

**Тема:** Основы информационной грамотности

Для проектной и исследовательской деятельности необходимым условием является умение работать с различными источниками информации: энциклопедиями, учебной литературой, картами, графиками, энциклопедиями, сайтами Интернета и др. Это связано с тем, что для реализации необходимого проекта или для проведения исследования важно обладать необходимым багажом информации и знаний, чтоб успешно осуществить проектно-исследовательскую деятельность. Необходимую информацию можно найти: в средствах массовой информации, на Интернет-сайтах, в научно-популярной литературе, в статистических сборниках и др. В современном мире необходимо уметь использовать полученные знания для решения поставленных задач, то есть возрастает роль прикладных знаний. Поэтому важно научить школьников находить в информационном потоке нужную информацию, размышлять над ней, анализировать и использовать её в своей деятельности для достижения поставленных целей.

**Цель:** познакомить обучающихся с планом правилами грамотного подбора необходимой информации.

**Задачи:**

1. Познакомить с различными видами информационных источников, в том числе библиотечным фондом школы.
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.
3. Познакомить с рациональными приемами работы с любыми типами и видами литературы, а также способствовать развитию умений искать.
4. Создать условия для формирования навыка поиска необходимой информации.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Будут иметь представление о различных видах информационных источников.
2. Будут иметь представление о приемах работы с различными типами и видами литературы.
3. Получат опыт работы поиска информации при работе с различными источниками информации

**Метапредметные:**

1. Будут уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, ресурсосбережения, норм информационной безопасности.

**Личностные:**

2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность
3. Смогут производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета.

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями работы в рамках проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории: микроскопы, бинокляры, препарировальное оборудование, веб-камера, компьютеры с необходимым программным обеспечением.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя: На интерактивной панели написаны слова: книга, график, энциклопедия, статья, инструкция, сайт, учебный фильм, схема, лекция специалиста (педагога). Учитель просит назвать все слова в одну группу и назвать её.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя: Это информационные источники	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Просит разделить все информационные источники на группы и назвать эти группы (звуковые, текстовые, графические). Учитель каждой группе предоставляет возможность найти необходимую информацию, используя различные источники информации. Просит заполнить таблицу (приложение). Лекционная часть: правила ссылки на источники информации (как записать источники информации в библиографическом списке при написании отчёта о проекте или исследовании), правила цитирования. Учитель просит записать в правильной форме используемые	Выполняют задание. Делят информационные источники на группы, строят свои предположения. Представляют результаты работы  Слушают учителя. Оформляют опорный конспект	Групповая	Интерактивная панель, фонд библиотеки, различные источники информации

		источники информации в таблицу	Оформляют отчёт по работе		
<b>Рефлексия</b> <b>и</b> <b>подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я научился...» «Я понял, что...» «Я не знал, что ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактив ная панель

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица для работы с информационными источниками

<b>Информационный источник</b>	<b>Найденная необходимая информация</b>	<b>Правильная запись источника</b>
График		
Схема		
Энциклопедия		
Статья на Интернет-сайте		
Короткий учебный фильм		

**Цель:** Познакомить обучающихся с составлением плана проектной деятельности используя метод Гантта

**Задачи:**

1. Научить пользоваться компьютерной программой для создания диаграммы Гантта
2. Составить примерный план проектной деятельности
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут создать примерный план проектной деятельности в компьютерной программе

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают план работы на учебный год

**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с работой в компьютерной программе по созданию диаграммы Ганнта  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

ПРИЛОЖЕНИЕ

План проекта	Время реализации этапа плана (выделите ячейку периода реализации этапа)												
	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Март	Апрель						

**Тема:** Микромир (Лабораторное оборудование, используемое в проектно-исследовательской деятельности)

**Цель:** Создать условия для овладения начальными исследовательскими умениями

**Задачи:** Создать условия для овладения начальными умениями проводить наблюдения, измерения, описывать их результаты, формулировать выводы. Познакомиться методами изучения природы.

**Планируемые результаты:**

Предметные: различают основные части микроскопа и называют их предназначение, умеют различать оборудование и называют его применение.

Личностные: формирование устойчивой мотивации к исследовательской деятельности;

Метапредметные:

- *коммуникативные:* умеют устанавливать рабочие отношения в группе;

- *познавательные:* умеют формулировать цели, осуществлять поиск и анализ информации, решать поставленные задачи – понимание значения, устройства, возможностей работы с увеличительными устройствами.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Лабораторное оборудование, увеличительные приборы, измерительные приборы, химическая посуда. Увеличительные приборы: ручная лупа, световой микроскоп.

**Оборудование:** лабораторное оборудование

Этап урока	Продолжительность этапа	Деятельность		Результат	Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Ученика			
Организационный	2 мин.	Организует учащихся для работы на уроке. Проверяет готовность класса	Организуют рабочее пространство. Записывают дату	Готовность к деятельности, положительная, эмоциональная направленность		
Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности	12 мин.	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность. Организует постановку цели урока	Слушают учителя Отвечают на вопросы С помощью учителя ставят цель урока	Учащиеся включаются в активную деятельность.	Фронтальная.	
Актуализация знаний	5 мин.	Задаёт вопросы по изученному материалу для	Отвечают на вопросы.	Называют науки биологии и их объекты изучения.	Фронтальная	Презентация



		открытия нового. Задаёт вопросы по плану (приложение 1).	Выполняют задание по слайду.			
Первичное усвоение новых знаний	5 мин.	Организует постановку темы и цели урока. Предлагает разделить оборудование на группы. Задаёт вопросы по плану. Предлагает выполнить практическую часть работы, сопровождает её рассказом. Задаёт вопросы учащимся, наводит их делать сравнения, выводы по выполненным заданиям, мотивирует на учебную деятельность.	Отвечают. Постановка темы и цели урока. Записывают тему урока в тетрадях. Отвечают на вопросы учителя. Слушают, выполняют работу, делают пометки в тетрадях.  Отвечают на вопросы, дополняют записи в тетрадях.  Выполняют практическую часть урока, отвечают на вопросы учителя.	Сформулирована и записана тема урока, называют методы изучения природы. Умеют формулировать цели, осуществлять поиск и анализ информации, решать поставленные задачи – понимание значения, устройства, возможностей работы с увеличительными устройствами.	Фронтальная	Презентация (слайд с двумя объектами)
Первичная проверка понимания и первичное закрепление	5 мин.	Учитель даёт время для заполнения таблицы (приложение 2). Объясняет правила оформления рисунков на биологии.	Заполняют таблицу и выполняют биологический рисунок.	Могут называть назначение оборудование в практической и исследовательской деятельности.	Индивидуальная Фронтальная Работа в парах Фронтальная	Карточки
Рефлексия	5 мин.	Организует рефлекссию, самооценку учебной деятельности (просит назвать новые термины, которые они не знали, и ответить другому ученику)	Отвечают на вопросы учителя; рассказывают, что узнали, знают, смогли выполнить. Осуществляют самооценку		Фронтальная	

Этап урока	Продолжительность	Деятельность		Результат	Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Ученика			

	этапа					
Организационный	2 мин.	Организует учащихся для работы на уроке. Проверяет готовность класса	Организуют рабочее пространство. Записывают дату	Готовность к деятельности, положительная, эмоциональная направленность		
Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности	12 мин.	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность. Организует постановку цели урока	Слушают учителя Отвечают на вопросы С помощью учителя ставят цель урока	Учащиеся включаются в активную деятельность.	Фронтальная.	
Актуализация знаний	5 мин.	Задаёт вопросы по изученному материалу для открытия нового. Задаёт вопросы по плану (приложение 1).	Отвечают на вопросы.  Выполняют задание по слайду.	Называют науки биологии и их объекты изучения.	Фронтальная	Презентация
Первичное усвоение новых знаний	5 мин.	Для того чтобы изучать объекты живой природы, важно знать какое оборудование вам при этом пригодится. Перед вами поставлено различное оборудование (телескоп, лупа, весы, бинокляр, микроскоп, линейка, компас, мерный стакан, колба, пробирка, стеклянная палочка, штатив, воронка). Попробуйте их разделить на группы. На какие группы вы их разделили? Какими критериями вы пользовались? Все приборы делят на три основные группы:	Отвечают. Постановка темы и цели урока. Записывают тему урока в тетрадях.  Слушают, выполняют работу, делают пометки в тетрадях.  Отвечают на вопросы, дополняют записи в тетрадях.  Выполняют практическую	Сформулирована и записана тема урока, называют методы изучения природы.	Фронтальная	Презентация (слайд с двумя объектами)

		<p>1. Увеличительные приборы: назовите их.</p> <p>Учитель предлагает рассмотреть объект природы (микропрепарат) сначала невооруженным глазом. Что же делать? А потом под лупой, а потом под биноклем (микроскопом). Называет составные части микроскопа и их применение. Предлагает учащимся наклеить стикеры с названием деталей микроскопа. Предлагает познакомиться с правилами работы с микроскопом в тексте учебника, задаёт вопросы по тексту, даёт пояснение. Потом просит всех провести аналогичные манипуляции с микроскопом.</p> <p>2. Измерительные приборы: назовите их.</p> <p>Учитель предлагает измерить листья разных деревьев. Какие единицы измерения вы использовали? Предлагает определить север с помощью компаса.</p>	<p>часть урока, отвечают на вопросы учителя.</p>			
--	--	---	--	--	--	--

		<p>3. Лабораторное оборудование: назовите их.</p> <p>Учитель предлагает учащимся перелить из стакана воду в пробирку. Как это сделать легче? Показывает на воронку, которая в этом поможет. И предлагает растворить соль (сахар) в колбе с водой. Как сделать это быстрее – взять стеклянную палочку!</p>				
Первичная проверка понимания и первичное закрепление	5 мин.	Учитель даёт время для заполнения таблицы (приложение 2). Запишите в таблицу оборудование, которым вы пользовались на уроке. Один из них зарисуйте в тетрадь, сделайте к нему, по возможности, подписи. Объясняет правила оформления рисунков на биологии.	Заполняют таблицу	Могут отличать объекты живой природы, сравнивать их между собой.	Индивидуальная Фронтальная Работа в парах Фронтальная	Карточк и
Рефлексия	5 мин.	Организует рефлексия, самооценку учебной деятельности (просит назвать новые термины, которые они не знали, и ответить другому ученику)	Отвечают на вопросы учителя; рассказывают, что узнали, знают, смогли выполнить. Осуществляют самооценку		Фронтальная	

Назовите, какие методы вы использовали бы и какое оборудование вы при этом применяли, чтобы:

1. определить время закипания чайника -
2. выяснить, чем питается гусеница -
3. узнать, что произойдёт, если поднести магнит к медной монете -
4. определить сроки распускания почек на дереве -
5. выяснить растворимость веществ в воде –
6. определить рост одноклассника –
7. увидеть пролёт птиц –
8. увидеть строение клетки –

Оборудование	Для чего предназначен?	Метод

Рисунок № 1 \_\_\_\_\_

**Занятие № 6**      **Модуль «Биология»****Тема:** Микромир (Микроскоп и ручная лупа)**Цель:** Сформировать представление о строении клеток**Задачи:** Познакомить с особенностями строения клеток (оболочка + мембрана, цитоплазма, ядро). Познакомить с увеличительными приборами и получить успешный опыт работы с ним.

Планируемые результаты:

**Предметные:** различают основные части микроскопа и называют их предназначение, умеют различать оборудование и называют его применение**Личностные:** Развивают умения логически рассуждать. Сравнить, делать выводы;**Метапредметные:**- *коммуникативные:* адекватно воспринимают устную речь и могут передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания; умеют перефразировать мысль; работать совместно в атмосфере сотрудничества;- *регулятивные:* применяют методы информационного поиска;- *познавательные:* умеют выделять отличительные признаки беспозвоночных.

Элементы содержания урока: Лабораторное оборудование, увеличительные приборы: ручная лупа, световой микроскоп.

**Технологическая карта**

Этап урока	Продолжительность этапа	Деятельность		Результат	Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Ученика			
Организационный	2 мин.	Организует учащихся для работы на уроке. Проверяет готовность класса. Делит учащихся на пары, в которых они будут работать.	Организуют рабочее пространство. Записывают дату	Готовность к деятельности, положительная, эмоциональная направленность		
Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности	12 мин.	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность. Задаёт вопросы по плану: - кто изобрёл микроскоп? - что увидел Роберт Гук, рассматривая тонкий срез	Слушают учителя, задают вопросы.  Отвечают на вопросы	Учащиеся включаются в активную деятельность.	Фронтальная. Работа с учебником	

		пробки растения под микрокопом? - Каков вклад Антони ван Левенгука?				
Актуализация знаний	5 мин.	<p>Слово учителя: Попробуем и мы увидеть то, что когда обнаружили эти учёные. Для этого мы возьмём вот это растение. Что это? Давайте рассмотрим её (рисует внешнее строение на доске). Разрежем её на две части. Что вы видите внутри (рисует внутренне строение луковицы, подписывает корни, стебель, листья)? Почему листья белые?</p> <p>А сверху листья зелёные (почему?) А из чего состоят листья? А что нам поможет доказать ваше предположение? Учитель просит подписать тему урока «Клетка» Какие увеличительные приборы вы видите перед собой? Попробуем рассмотреть лист под лупой. Что видите? Какой прибор возьмём для детального рассмотрения клеток листа?</p>	<p>Отвечают:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- луковица</li> <li>- корень, листья, стебель</li> <li>- они накапливают органические вещества.</li> <li>- на свету они становятся зелёными.</li> <li>- из клеток</li> <li>- увеличительные приборы</li> <li>- лупа ручная, лупа штативная, микроскоп, бинокляр</li> <li>- много очень маленьких клеток</li> <li>- микроскоп</li> <li>- тубус, винты, штатив, объективы, предметный столик, зеркало.</li> </ul>	Сформулирована и записана тема урока. Знают устройство увеличительных приборов и принципы работы с микроскопом.	Фронтальная, индивидуальна, в парах	Луковица, лабораторное оборудование

		<p>Назовите и покажите части микроскопа. Памятка по работе с микроскопом у вас на столах.</p> <p>Модем ли рассмотреть лист под микроскопом в цельном виде и рассмотреть детально клетки?</p>	- нет для этого необходимо приготовить микропрепарат			
Первичное усвоение новых знаний	5 мин.	<p>Учитель знакомит учащихся с оборудованием необходимым для приготовления микропрепарата. Рисует на доске порядок действий. Учитель следит за процессом, при необходимости помогает.</p> <p>Учитель предлагает положить микропрепарат на предметный столик и рассмотреть сначала под маленьким увеличением, а потом на 10.</p> <p>Учитель задаёт вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- что вы наблюдаете?</li> <li>- в клетке вы наблюдаете оболочку, цитоплазму и ядро.</li> </ul> <p>Учитель просит зарисовать клетки. Учитель проговаривает критерии оценивания биологического рисунка: рисунок должен</p>	<p>Учащиеся внимательно слушают учителя.</p> <p>Выполняют работу согласно лабораторной карточки, которая заранее была положена на столы (работа в парах).</p> <p>Выполняют задание (работа в парах)</p> <p>- клетки и их части</p>	знают разнообразие биологических наук, предмет изучения биологии.	Фронтальная	Лабораторное оборудование



		быть выполнен простым карандашом, он должен быть нужного размером (одна клетка пять см.), количество клеток – 4, верно нарисованы детали клетки – непрерывно, верно указаны и подписаны части клетки.												
Первичная проверка понимания и первичное закрепление	5 мин.	Учитель просит заполнить таблицу по итогу выполнения работы:	Заполняют таблицу	Могут применять знания в нестандартных ситуациях. Выделяют значимые функциональные связи и отношения между частями целого; выбирают основания и критерии для сравнения объектов	Индивидуальная Фронтальная Работа в парах	Карточки								
		<table border="1"> <tr> <td>Часть клетки</td> <td>Функции</td> </tr> <tr> <td>Оболочка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ядро</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Цитоплазма</td> <td></td> </tr> </table>					Часть клетки	Функции	Оболочка		Ядро		Цитоплазма	
		Часть клетки					Функции							
		Оболочка												
Ядро														
Цитоплазма														
Рефлексия	5 мин.	Организует рефлексия, самооценку учебной деятельности теперь я могу... теперь я знаю ...	Осуществляют самооценку		Фронтальная									

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Часть клетки	Функции
Оболочка	
Ядро	
Цитоплазма	

**Тема:** Макросъёмка

**Общая цель:** показать результативность и многообразие используемых технологий в контексте развития в школе инженерной культуры школьников.

**Цель ученика:** Получить опыт макросъёмки при фотографировании биологических объектов

Задачи:

1. Получить успешный опыт съёмки биологических объектов.
2. Получить опыт этикетирования биологических объектов

**Планируемые результаты:**

- Получат успешный опыт работы с микроскопом при создании короткометражного ролика о биологическом объекте.
- Получат опыт этикетирования биологических объектов

**Форма проведения:** Практикум (работа в группах)

**Основные виды деятельности:** Получают опыт работы с микроскопом, съёмки микромира. Групповая работа по созданию продукта

**Оборудование:** Фотоаппарат, компьютер с необходимым программным обеспечением, шаблоны этикеток.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Результаты этапа	Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся			
<b>Организационно-мотивационный</b>	5 мин	Учитель уже заранее разделил обучающихся на группы. Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вступительное слово учителя.	Уже сидят по группам. Слушают учителя	Готовность к деятельности, положительная, эмоциональная направленность	Фронтальная	

<b>Основной этап</b>		<p>Учитель вместе с обучающимися на пришкольном участке/ в парке/ в лесу собирают образцы растений - типичных представителей данного района.</p> <p>Напоминает правила гербаризации и этикетирования.</p> <p>Просит найти не менее десяти типичных представителей растений местности. Сфотографировать их, гербаризировать. Составить соответствующие этикетки</p>	<p>Слушают учителя</p> <p>Осуществляют макросъёмку, этикетирование и гербаризацию растений.</p>	<p>- Получат успешный опыт работы с микроскопом при создании короткометражного ролика о биологическом объекте.</p> <p>- Получат опыт этикетирования биологических объектов</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p>	<p>Листы с необходимой информацией об объекте, текстовыделители.</p> <p>Фотоаппарат</p>
<b>Подведение итогов</b>	10 мин	<p>Представляют видеоролик.</p> <p>Подводит итоги занятия.</p>	<p>Представляют видеоролик.</p>	<p>Получат опыт публичного представления результатов работы (продукта)</p>	<p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p>	<p>Компьютер с программным обеспечением.</p>

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Маршрутный лист ученика

1. Соберите не менее 10 представителей растительного мира (типичные виды местности), сделайте их фотографии
2. Осуществите гербаризацию растений.
3. Сложите образцы карточек в папку творческих продуктов с этикеткой (образец этикетки смотрите ниже)

<p><b>ЭТИКЕТКА</b></p> <p>Название растения на русском и латинском языках</p> <p>Номер территории, на которой собрали растение</p> <p>Номер растения на карте</p> <p>Кто собирал</p> <p>Дата сбора</p>
--

ПРИМЕР,

<p><b>ЭТИКЕТКА</b> Конский каштан (<i>Aesculus</i>) Территория пришкольного участка № 10 Растение на карте № 10 Собрали: Иванов Иван, Иванов Иван, ученики 5 «Б» класса Дата сбора: 01.04.2016</p>
--

4. Определите растения с помощью определителя. Запишите данные в таблицу (русское и латинское название)

Номер растения	Русское название	Латинское название

**Тема: Микросъёмка (Микромир)**

**Цель учителя:** продемонстрировать навыки владения обучающимися работы с микроскопом / (микросъёмкой и этикетирование).

**Цель ученика:** Получить опыт микросъёмки при создании фотографий с этикеткой и биологическим описанием о биологическом объекте

**Задачи:**

1. Получить успешный опыт съёмки биологических объектов с помощью микроскопа и веб-камеры.
2. Освоить навык этикетирования и описания объекта при создании фотовыставки о биологическом объекте

**Планируемые результаты:**

- Получат успешный опыт работы с микроскопом при создании фотографий с этикеткой и биологическим описанием о биологическом объекте.
- Освоят навык создания короткометражного фильма о биологическом объекте.

**Форма проведения:** Практикум (работа в группах)

**Основные виды деятельности:** Получают опыт работы с микроскопом, съёмки микромира. Групповая работа по созданию продукта

**Оборудование:** Микроскоп, веб-камера для микроскопа, микропрепараты одноклеточных организмов (другой вариант – живой объект), компьютер с необходимым программным обеспечением.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Результаты этапа	Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся			
<b>Организационно-мотивационный</b>	10 мин	Учитель уже заранее разделил обучающихся на группы. Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вступительное слово учителя.	Уже сидят по группам. Слушают учителя	Готовность к деятельности, положительная, эмоциональная направленность	Фронтальная	

<b>Основной этап</b>	60 мин	<p>Учитель предлагает обучающимся изучить литературу об изучаемом объекте и выбрать необходимую информацию для короткометражного видеоролика. Учитель просит подготовить микроскоп к работе, настроить веб-камеру, подготовить микропрепарат для съёмки. Отснять 3-4 фотографии.</p> <p>Учитель объясняет правила этикетирования и написание научно-популярного текста. Учитель предлагает оформить этикетки и описание биологического объекта</p>	<p>Ученики в группах изучают литературу, выделяют текстовыделителем необходимую информацию для создания фильма. Подготавливают «обработанную» версию для закадрового текста. Ученики готовят микроскоп к работе, подключают его к компьютеру, настраивают необходимое увеличение для съёмки. Снимают объект.</p> <p>Создают текст с описанием и оформляют этикетки. Осуществляют фотомонтаж при необходимости.</p>	<p>Получат успешный опыт по подготовке закадрового текста, получают опыт работы с текстом.</p> <p>- Получат успешный опыт работы с микроскопом при создании фотографий с этикеткой и биологическим описанием о биологическом объекте.</p> <p>- Освоят навык создания короткометражного фильма о биологическом объекте.</p>	Фронтальная Групповая	Листы с необходимой информацией об объекте, текстовыделители. Микроскоп, микропрепарат свебкамерой, компьютер
<b>Подведение итогов</b>	20 мин	<p>Представляют фотографии с этикеткой и описанием (организует фотовыставку биологических объектов).</p> <p>Подводит итоги занятия.</p>	Представляют фоторепортаж	Получат опыт публичного представления результатов работы (продукта)	Групповая Фронтальная	Компьютер с программным обеспечением.

## **Занятие № 9                    Модуль «Биология»**

**Тема:** Планирование продуктов «Явление»

**Цель:** Продемонстрировать графическую или словесную модель проекта.

**Задачи:**

1. Создать условия для возникновения необходимости планирования по реализации проекта.
2. Создать условия для развития творчества при работе над идеями.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о структурировании плана работы над созданием продукта.
2. Будут иметь представление об особенностях работы над проектом.
3. Будут иметь представление о модели проекта.

**Метапредметные:**

1. Смогут формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.
3. Смогут производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** Интерактивное занятие

**Основные виды деятельности:** Выбирают, обсуждают планируемые продукты. Их дальнейшее утверждение. Консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории: микроскопы, бинокляры, препарировальное оборудование, веб-камера, компьютеры с необходимым программным обеспечением.

**Результат деятельности:** список продуктов проекта.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность. Организует погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания. Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организует повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует мозговой штурм над конструированием модели продукта. Организует самостоятельную работу учащихся.	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения. Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия. Применяют новый способ.	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует мини-конференцию по представлению моделей проектов. Составляет список продуктов проекта. Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности. Учитель просит закончить одно из предложений: «Я выбрал данную предметную	Представляют графическую и/или словесную модель проекта. Получают опыт публичного представления результатов. Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель



		область, потому что ...»			
--	--	--------------------------	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ

Для проектирования модели проекта

<p><b>Что нужно знать для выполнения твоего проекта?</b></p>	<p><b>Что нужно уметь для выполнения твоего проекта?</b></p>	<p><b>Что нужно иметь для выполнения твоего проекта?</b></p>
<p><b>Какую предметную область вы будете использовать при реализации своего проекта?</b></p>	<p><b>Опишите словами /изобразите графически модель планируемого продукта?</b></p>	

**Занятие № 10**      **Модуль «Биология»****Тема:** Обсуждение и составление плана работы**Цель:** Познакомить обучающихся с составлением плана проектной деятельности используя метод Гантта**Задачи:**

1. Научить пользоваться компьютерной программой для создания диаграммы Гантта
2. Составить примерный план проектной деятельности
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут создать примерный план проектной деятельности в компьютерной программе

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие**Основные виды деятельности:** Создают план работы на учебный год**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задач занятия.</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактив ная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с работой в компьютерной программе по созданию диаграммы Ганнта  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексю, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

ПРИЛОЖЕНИЕ

План проекта	Время реализации этапа плана (выделите ячейку периода реализации этапа)													
	Сентябрь		Октябрь		Ноябрь		Декабрь		Январь		Март		Апрель	

## Занятие № 11 Модуль: Биология

**Тема:** Создание продукта

**Цель:** Подборка материальных и информационных ресурсов для проектов

**Задачи:**

1. Подобрать информационные ресурсы для проектов;
2. Подобрать материальные ресурсы для проектов;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут подобрать информационные ресурсы для проектов;
2. Смогут подобрать материальные ресурсы для проектов.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают и утверждают смету по проекту, изучают стоимость материалов, устанавливают количество материалов

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с методом поиска цен в интернет - ресурсах  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, поиск материалов в интернет - ресурсах, разрабатывают список материалов необходимых для итогового продукта	Фронтальная  Индивидуальная	Интерактивная панель, ноутбук мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексю, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 12-13

**Тема:** Создание продукта

**Цель:** Создание готового индивидуального и/или группового продукта.

**Задачи:**

1. Создать готовый индивидуальный и/или групповой продукт.
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь готовый индивидуальный и/или групповой продукт.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	6 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	14 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	50 мин	Контролирует работу обучающихся	Задают вопросы учителю, работают за персональными компьютерами	Индивидуальная	Интерактивная панель, Ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	20 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 14

**Тема:** Промежуточные итоги проектной деятельности

**Цель:** Подведение промежуточных итогов индивидуальной и/или групповой проектной деятельности за первое полугодие

**Задачи:**

1. Подвести промежуточные итоги работы;
2. Презентовать промежуточные итоги работы;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создают и утверждают смету по проекту, изучают стоимость материалов, устанавливают количество материалов

**Оборудование:** Интерактивная панель, мультимедийный комплекс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактивная панель



<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует презентацию промежуточных результатов	Презентуют промежуточные результаты Слушают презентацию других участников	Фронтальная	Интерактивная панель, ноутбук мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 15 Модуль: Биология

**Тема:** Конференция

**Цель:** Создать условия для получения опыта публичного представления результатов

**Задачи:**

1. Представить результаты проектной деятельности;
2. Грамотно ответить на вопросы слушателей;
3. Отметить ошибки, допущенные учащимися во время выступления.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** конференция

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную презентационную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

## Технологические карты занятий по проектной деятельности «Зелёная стена»

### Занятие № 1      Модуль « Анатомия и физиология растений»

**Тема:** Вводное занятие

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности в лабораториях ....

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Познакомить с правилами техники безопасности в лаборатории.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса.
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта.
3. Будут иметь представление о правилах техники безопасности в лаборатории.

**Метапредметные:**

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

**Личностные:**

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с техникой безопасности при работе в кабинете биологии, требованиями, планом работы.

Оформляют папки творческих продуктов. Узнают особенности работы в рамках проектной технологии.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность		Фронтальная	Интерактивная панель

		Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	<p>Экскурсия по лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории ...</li> </ul> <p>Проводит входной контроль знаний о проектной деятельности</p> <p>Знакомит с программой курса</p>	<p>Знакомятся с лабораторией</p> <p>Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)</p> <p>Фиксируют правила техники безопасности в тетради</p> <p>Выполняют задания входного контроля</p> <p>Знакомятся с программой курса</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная Письменная</p> <p>Фронтальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудованная какой-то лабораторией и (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 2 Модуль «Анатомия и физиология растений»

**Тема:** Растения вокруг нас

**Цель:** познакомить обучающихся с жизненными формами растений и их разновидностями, правилами изготовления гербария.

**Задачи:**

1. Дать представление о жизненных формах растений.
2. Познакомить с разновидностями растений.
3. Объяснить правила изготовления простейшего гербария.
4. Предоставить возможность изготовить простейший гербарий.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о жизненных формах растений.
2. Смогут распознавать не менее 5 видов кусатрников, деревьев, трав на пришкольном участке.
3. Будут ознакомлены с разновидностями растений.
4. Познакомятся с правилами закладки гербария.
5. Научатся изготавливать гербарий.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся делать выводы.

**Личностные:**

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.
3. Будут иметь возможность получить мотивацию к обучению и познанию.

**Форма проведения:** обзорная экскурсия на пришкольном участке

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с жизненными формами растений и их разновидностями (одноклеточные и многоклеточные растения, светолюбивые и теневыносливые, цветковые и нецветковые, культурные и дикорастущие). Знакомятся с правилами изготовления гербариев, осуществляют его закладку.

**Оборудование:** планшеты, бумага, скотч, цветные карандаши

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный.	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
Постановка цели и	5 мин	Создает условия для формирования		Фронтальная	

<b>задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>		внутренней потребности учеников во включении в деятельность.  Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	30 мин	Проводит организованную экскурсию, называет растения пришкольного участка, классифицирует растения по жизненным формам и видам. Проговаривает правила закладки гербария, предлагает собрать листья деревьев и кустарников для гербария	Внимательно слушают учителя, формируют видовой список растений пришкольного участка, разделяя их по жизненным формам.  Слушают правила изготовления гербария. Осуществляют закладку листьев для его закладки.	Фронтальная  Индивидуальная	Планшеты, бумага, скотч, цветные карандаши
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	7 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	

**Занятие № 3                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Внешнее строение растений**Цель:** познакомить обучающихся с внешним строением растений**Задачи:**

1. Дать представление о внешнем строении растений.
2. Познакомить с различиями растений разных классов.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Познакомятся с внешним строением растений различных классов.
2. Смогут распознавать не менее 5 видов цветковых растений и 2 споровых.
3. Смогут различать классы растений.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся сравнивать и делать выводы.

**Личностные:**

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.

**Форма проведения:** Лекция с элементами практической деятельности.**Основные виды деятельности:** Узнают значение каждой части (органа) растения, делают зарисовки, знакомятся с гербарными образцами растений разных отделов и классов**Оборудование:** интерактивная панель, гербарные образцы растений различных классов, рисунки растений, инструктивные карточки

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание. Проверяет готовность к занятию	Приветствуют учителя. Готовятся к занятию	Фронтальная	
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Распределяет обучающихся по группам, раздает инструктивные карточки(приложение 1) и объясняет задание. Формирует среду для включения в работу	Распределяются по группам, внимательно слушают задание	Фронтальная	



<b>Основной этап</b>	25 мин	Контролирует выполнение задания, отвечает на вопросы при необходимости	Выполняют задание по инструктивным карточкам	Индивидуальная Групповая	Гербарий, рисунки растений, инструктивные карточки
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности 1. Учитель просит обучающихся закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Мне пригодится...» 2. Учитель просит оценить своё эмоциональное состояние, подняв соответствующий смайлик	1. Осуществляют самооценку  2. Оценивают эмоциональное состояние	Фронтальная (по кругу)	интерактивная панель

**Занятие № 4                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Химический состав растений**Цель:** познакомить обучающихся с химическим составом растений.**Задачи:**

1. Дать представление о химическом составе растений.
2. Предоставить возможность повторить правила работы с лабораторным оборудованием.

**3. Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Будут иметь представление о химическом составе растений.
2. Получат возможность закрепить навык работы с лабораторным оборудованием.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся делать выводы.
3. Попробуют обрабатывать выданную информацию, выделять главное

**Личностные:**

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.
3. Смогут осуществлять самооценку

**Форма проведения:** лекционное занятие с элементами практической работы**Основные виды деятельности:** Выполняют практическую работу, узнают о химическом составе растений, заполняют отчет**Оборудование:** стакан с водой, пипетка, кусок марли, раствор йода, пшеничная мука, семена подсолнечника, фильтровальная бумага, марля, инструктивные карточки

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Дает задание (распечатки с информацией, инструктивные карточки), объясняет его, делит на группы	Внимательно слушают, делятся на группы	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	25 мин	Контролирует выполнение задания, отвечает на вопросы обучающихся, корректирует работу по выполнению опыта, следит за соблюдением	Знакомятся с информацией, учатся работать с текстом, выделять главное. Выполняют практическую работу <b>«Определение состава</b>	Групповая Индивидуальная	

		техники безопасности.	<b>семян»»</b>		
<b>Рефлексия</b>	<b>и</b>	10	Организует рефлексия, самооценку	Осуществляют самооценку	Фронтальная
<b>подведение итогов</b>		мин	проектной деятельности		(по кругу)

**Занятие № 5                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Минеральное питание растений**Цель:** познакомить обучающихся с особенностями минерального питания растений.**Задачи:**

1. Дать представление о минеральном питании растений.
2. Раскрыть понятия корневого давления и минерального питания растений.
3. Предоставить возможность самостоятельно проделать опыт.
4. **Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о минеральном питании растений.
2. Узнают новые понятия.
3. Получат возможность самостоятельно провести опыт.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся делать выводы.

**Личностные:**

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.

**Форма проведения:** Практическая работа «Корневое давление»**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями минерального питания растений. Выполняют практическую работу, заполняют отчет**Оборудование:** горшок с растением, ножницы, резиновая трубка, стеклянная трубочка, стакан с водой

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Дает задание (распечатки с информацией, инструктивные карточки, объясняет его, делит на группы	Внимательно слушают, делятся на группы	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	25 мин	Демонстрирует опыт, доказывающий, что корни всасывают воду. Задает вопросы, создает проблемную	Внимательно слушают		

		<p>ситуацию. Раскрывает понятие минерального питания и корневого давления.</p> <p>Контролирует выполнение практической работы, отвечает на вопросы по мере необходимости</p>	<p>Выполняют практическую работу работа «Корневое давление»</p> <p>Заполняют отчет</p>			
<b>Рефлексия</b>	<b>и</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная	
<b>подведение итогов</b>						

**Занятие № 6                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Передвижение минеральных и органических веществ**Цель:** познакомить обучающихся с перемещением минеральных и органических веществ**Задачи:**

1. Дать представление о перемещении минеральных и органических веществ в растении.
2. Познакомить с особенностями перемещения веществ.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о разнице передвижения минеральных и органических веществ.

Метапредметные:

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся делать выводы.

Личностные:

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.
3. Осознают значимость проектно-исследовательской деятельности в жизни.

**Форма проведения:** лекция с элементами видео-демонстрации**Основные виды деятельности:** Узнают об особенностях передвижения веществ внутри растения**Оборудование:** интерактивная панель, листы отчета, цветные карандаши

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Актуализации знаний</b>	7 мин	Проверяет остаточные знания по теме.	Отвечают на вопросы	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	25 мин	Раскрывает тему, демонстрирует практическую работу на видео. Предоставляет возможность работать в группе, паре.	Внимательно слушают учителя, фиксируют результаты, заполняют листы-отчеты, делают зарисовки	Фронтальная Групповая Парная	Интерактивная панель
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

**Занятие № 7                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Воздушное питание растений**Цель:** познакомить обучающихся с воздушным питанием растений**Задачи:**

1. Дать представление о воздушном питании растений.
2. Познакомить с понятием фотосинтеза.
3. Объяснить технику безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о воздушном питании растений.
2. Познакомятся с понятием фотосинтеза.
3. Будут ознакомлены с техникой безопасности при работе с лабораторным оборудованием.

Метапредметные:

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся делать выводы.

Личностные:

1. Смогут использовать знания о растениях в повседневной жизни.
2. Попробуют оценивать с эстетической точки зрения представителей растительного мира.

**Форма проведения:** практическая работа**Основные виды деятельности:** Изучают особенности воздушного питания растений. Выполняют практическую работу.**Оборудование:** интерактивная панель, растение, лезвие полоска бумаги, чайник с горячей водой, спирт, стеклянная чашечка,раствор йода

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Раскрывает новые понятия, задает проблемную ситуацию, выдает инструктивные карточки, объясняет задание, делит учащихся на группы	Внимательно слушают, делятся на группы	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	30 мин	Контролирует выполнение задания, отвечает на вопросы по мере необходимости	Выполняют практическую работу	Групповая Индивидуальная	Интерактивная панель,

					необходимое оборудование
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



**Занятие № 8-9                    Модуль «Анатомия и физиология растений»****Тема:** Выбор, обсуждение и утверждение темы и планируемых продуктов.**Цель:** создать условия для успешного выбора темы проекта и планируемых продуктов.**Задачи:**

1. Обсудить возможные темы проектов.
2. Познакомить с вариантами конечных продуктов.
3. Предоставить возможность выбрать свою тему и итоговый продукт.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут знать тему своего проекта
2. Будут иметь представление о возможных итогах своих проектов.

Метапредметные:

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

Личностные:

1. Сформируют положительное отношение к проектной деятельности.
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** круглый стол, самостоятельная работа**Основные виды деятельности:** Участвуют в диалогах, дискуссиях, поисково– творческой деятельности. Отвечают на итоговые вопросы и оценивать свои достижения на занятии. Выбирают тему и продукт проекта**Оборудование:** интерактивная панель, ноутбуки

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	25 мин	Предоставляет возможность выбрать тему проекта.	Участвуют в диалогах, дискуссиях, поисково–творческой	Фронтальная	ноутбуки

		Предлагает варианты итоговых продуктов. Создает условия для успешного выбора тем и продуктов проекта. Задает итоговые вопросы для обсуждения.	деятельности.  Выбирают тему и продукт проекта.  Отвечают на итоговые вопросы.	Индивидуальная  Групповая	
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	интерактивная панель

**Занятие № 10-11                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Условия для прорастания семян**Цель:** познакомить обучающихся с условиями прорастания семян.**Задачи:**

1. Дать представление о необходимых условиях для прорастания семян.
2. Показать зависимость жизнедеятельности семян от условий среды.
3. Развивать знания техники эксперимента.
4. Дать возможность пронаблюдать процесс проращивания.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Получат представление о необходимых условиях для прорастания семян.
2. Установят зависимость жизнедеятельности семян от условий среды
3. Будут развивать знания техники эксперимента.
4. Будут учиться наблюдать за процессом проращивания.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

**Личностные:**

1. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
2. Смогут повысить познавательный интерес к проектной деятельности, заинтересованность по отношению к учебе.

**Форма проведения:** Практическая работа, круглый стол (обсуждение результатов)**Основные виды деятельности:** моделируют условия прорастания семян**Оборудование:** интерактивная панель, семена пшеницы или фасоли, четыре одинаковые банки, крышки, кипяченая вода

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Раскрывает новые понятия, задает проблемную ситуацию, выдает инструктивные карточки (приложение 1), объясняет задание, делит учащихся на группы	Внимательно слушают учителя, делятся на группы.	Фронтальная	

<b>Основной этап</b>	30 мин	<p>Демонстрирует результаты эксперимента, поставленного ранее старшими ребятами.</p> <p>Предлагает провести собственное аналогичное исследование, чтобы убедиться в достоверности эксперимента.</p>	<p>Внимательно смотрят и слушают, анализируют информацию и делают выводы, устанавливают причинно-следственные связи.</p> <p>Выполняют практическую работу «Прорастание семян»</p> <p>Отвечают на вопросы на осмысление.</p> <p>Оформляют выводы и заполняют лист-отчет</p>	<p>Фронтальная Групповая</p> <p>Групповая Индивидуальная</p>	<p>семена пшеницы или фасоли, четыре одинаковые банки, крышки, кипяченая вода</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 12                    Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Способы распространения плодов и семян**Цель:** познакомить учащихся с особенностями распространения семян в природе.**Задачи:**

1. Дать представление о способах распространения плодов и семян.
2. Объяснить значение распространения плодов и семян.
3. Сформировать умение работать с наглядным материалом.
4. Дать возможность научиться объяснять биологические явления

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Получат представление о способах распространения семян.
2. Узнают о значении распространения плодов и семян.
3. Получат опыт работы с наглядным материалом.
4. Будут иметь возможность объяснять биологические явления.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Научатся находить в тексте сведения для заполнения таблицы.
4. Будут иметь возможность развивать навыки самостоятельной работы.
5. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

**Личностные:**

1. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
2. Смогут повысить познавательный интерес к проектной деятельности, заинтересованность по отношению к учебе.
3. Будут развивать биологическое мышление

**Форма проведения:** групповая работа**Основные виды деятельности:** Изучение способов распространения семян и плодов (работа с коллекциями)**Оборудование:** интерактивная панель, ноутбуки, коллекция семян, таблицы для заполнения

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b>	7 мин	Раскрывает новые понятия, задает проблемную ситуацию, выдает информационные листы,	Внимательно слушают учителя, делятся на группы, получают все необходимые материалы	Фронтальная Индивидуальная	

<b>Мотивационный</b>		инструктивные карточки, объясняет задание, делит учащихся на группы. Раздает наглядные материалы на группу.			
<b>Основной этап</b>	25 мин	Предоставляет возможность в группе ознакомиться с информационным материалом за компьютером.  Предлагает в группах заполнить таблицу по способам распространения плодов и семян	Внимательно смотрят и слушают, анализируют информацию и делают выводы, устанавливают причинно-следственные связи.  Заполняют таблицу, сравнивают результаты. Оформляют выводы и заполняют лист-отчет	Фронтальная Групповая Работа в парах  Групповая Индивидуальная	Ноутбуки, коллекции семян
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 13-15      Модуль « Анатомия и физиология растений»****Тема:** Подбор растений для зеленой стены**Цель:** создать список растений, подходящих для выращивания в школе.**Задачи:**

1. Ознакомить с описанием растений, подходящих для зеленой стены.
2. Составить список разрешенных и запрещенных растений для выращивания в школе.
3. Проанализировать условия, необходимые для проращивания разрешенных растений.
4. Составить итоговый список растений.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Ознакомятся с описанием растений, подходящих для зеленой стены.
2. Составят список разрешенных и запрещенных растений для выращивания в школе.
3. Проанализируют условия, необходимые для проращивания разрешенных растений.
4. Подберут наиболее подходящие варианты для выращивания.

**Метапредметные:**

1. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.
2. Будут развивать умение обосновывать свой выбор.

**Личностные:**

1. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
2. Смогут повысить познавательный интерес к проектной деятельности, заинтересованность по отношению к учебе.

**Форма проведения:** самостоятельная работа, круглый стол**Основные виды деятельности:** Знакомятся с видами растений, пригодных для использования в зеленой стене, выбирают наиболее подходящие варианты, обосновывают свой выбор.**Оборудование:** интерактивная панель, ноутбуки

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Вводное слово учителя. Разделяет учащихся на группы. Раздает информационный материал.	Внимательно слушают учителя, делятся на группы.	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	25 мин	Предоставляет возможность ознакомиться с материалом.	Знакомятся с информацией, составляют список растений,	Фронтальная Групповая	ноутбуки

			пригодных и запрещенных для выращивания в школе. Анализируют условия, необходимые для проращивания разрешенных растений. Составляют итоговый список подходящих вариантов.	Групповая Индивидуальная	
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



**Занятие № 16-17                    Модуль «Анатомия и физиология растений»****Тема:** Моделирование условий для выращивания рассады**Цель:** познакомить обучающихся с работой автоматизированных теплиц.**Задачи:**

1. Дать представление о принципах работы с автоматизированными теплицами.
2. Познакомить с техникой безопасности при работе с автоматизированными теплицами.
3. Дать возможность смоделировать условия для выращивания рассады.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Получают представление о принципе работы автоматизированных теплиц.
2. Познакомятся с техникой безопасности при работе с автоматизированной теплицей.
3. Попробуют смоделировать условия для выращивания рассады.

Метапредметные:

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.

Личностные:

1. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
2. Смогут повысить познавательный интерес к проектной деятельности, заинтересованность по отношению к учебе.

**Форма проведения:** Практическая работа, круглый стол (обсуждение результатов)**Основные виды деятельности:** моделируют условия прорастания семян**Оборудование:** интерактивная панель, цифровой USB-датчик двуокиси углерода (углекислого газа), цифровой USB-датчик содержания кислорода, датчик pH

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Раскрывает новые понятия, задает проблемную ситуацию.	Внимательно слушают учителя, делятся на группы.	Фронтальная	
<b>Основной этап</b>	30 мин	Объясняет принцип работы автоматизированных теплиц, демонстрирует ранее изготовленные теплички.	Внимательно смотрят и слушают, анализируют информацию и делают выводы.	Фронтальная Групповая	Автоматизи- рованная тепличка Цифровой

		Предлагает смоделировать необходимые условия для выращивания рассады	Моделируют необходимые условия для выращивания определенной рассады. Оформляют выводы и заполняют лист-отчет.	Групповая Индивидуальная	USB-датчик двуокиси углерода (углекислого газа) Цифровой USB-датчик содержания кислорода Датчик pH
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Технологические карты занятий по проектной деятельности «Физиология оздоровления»

### Занятие № 1 Модуль «Физиология человека (теория)»

**Тема:** Вводное занятие

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности в лаборатории

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Познакомить с правилами техники безопасности в лаборатории.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса.
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта.
3. Будут иметь представление о правилах техники безопасности в лаборатории.

**Метапредметные:**

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

**Личностные:**

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** знакомятся с техникой безопасности при работе в лаборатории, с особенностями работы в рамках проектной технологии, требованиями, планом работы.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	<p>Экскурсия по лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории</li> </ul> <p>Проводит входной контроль знаний о проектной деятельности</p> <p>Знакомит с программой курса</p>	<p>Знакомятся с лабораторией</p> <p>Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)</p> <p>Фиксируют правила техники безопасности в тетради</p> <p>Выполняют задания входного контроля</p> <p>Знакомятся с программой курса</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная Письменная</p> <p>Фронтальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудование какой-то лаборатории и (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 2**      **Модуль «Физиология человека»****Тема:** Использование цифровой лаборатории**Цель:** познакомить обучающихся с устройством цифровой лаборатории.**Задачи:**

1. Познакомить с устройством цифровой лабораторией.
2. Познакомить с техникой безопасности при использовании лаборатории.
3. Рассказать о требованиях и рекомендациях по работе с цифровой лабораторией.
4. Предоставить возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Познакомятся с устройством цифровой лабораторией.
2. Познакомятся с техникой безопасности при использовании лаборатории.
3. Узнают о требованиях и рекомендациях по работе с цифровой лабораторией.
4. Получат возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты.
5. Проанализируют необходимые ресурсы.

**Метапредметные:**

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

**Личностные:**

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие**Основные виды деятельности:** знакомятся с устройством цифровой лаборатории, техникой безопасности при использовании, требованиями и рекомендациями работы с ней. Выбирают тему проекта\исследования, утверждение планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.**Оборудование:** Интерактивная панель, цифровая лаборатория, ноутбуки

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактив ная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	30 мин	Знакомит с устройством цифровой лаборатории. Объясняет технику безопасности при работе с ней. Рассказывает о требованиях и рекомендациях по работе с цифровой лабораторией.  Предоставляет возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов	Слушают учителя, фиксируют информацию в тетрадь. Знакомятся с устройством лаборатории  Думают над темой проекта и планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.	Фронтальная Индивидуальная Групповая	Цифровая лаборатория  Интерактивная панель
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 3**      **Модуль «Физиология человека»****Тема:** Практикум по физиологии человека**Цель:** познакомить обучающихся с принципом работы цифровой лабораторией**Задачи:**

1. Познакомить с принципом работы цифровой лабораторией.
2. Напомнить технику безопасности при работе с оборудованием.
3. Предоставить возможность опробовать датчики лаборатории.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Познакомятся с принципом работы цифровой лабораторией.
2. Закрепят технику безопасности при использовании оборудования.
3. Получат возможность первой пробы работы с датчиками.
4. Будут развивать знания техники эксперимента.

Метапредметные:

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

Личностные:

1. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность.
2. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
3. Смогут повысить заинтересованность по отношению к учебе.

**Форма проведения:** практическая работа**Основные виды деятельности:** получают первый опыт использования цифровой лаборатории, работы с лабораторным оборудованием, выполняют практическую работу**Оборудование:** Интерактивная панель, цифровая лаборатория

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b>	7 мин	Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Мотивационный</b>			учителя		
<b>Основной этап</b>	30 мин	Знакомит с принципом работы цифровой работы Напоминает технику безопасности при работе с ней. Предоставляет возможность поработать в группе\ паре с цифровой лабораторией, выполнив практическую работу	Внимательно слушают учителя  Вспоминают технику безопасности при работе с оборудованием  Выполняют практическую работу в группе\ паре	Фронтальная   Групповая Парная	Цифровая лаборатория
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



**Занятие № 4-12**      **Модуль «Физиология человека»****Тема:** Практикум по физиологии человека**Цель:** Создать продукт в соответствии с разработанным планом**Задачи:**

1. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.
2. Провести работу по созданию продукта в соответствии с планом.
3. Выполнить практическую работу.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут развивать простейшие навыки работы с оборудованием лаборатории.
2. Будут формировать умение планирования и организации самостоятельной проектной деятельности.
3. Будут развивать опыт применения биологических методов исследования объектов.

Метапредметные:

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

Личностные:

1. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность.
2. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
3. Смогут повысить заинтересованность по отношению к учебному процессу.

**Форма проведения:** практическая работа**Основные виды деятельности:** выполняют практическую работу, работают в группах\индивидуально над творческим продуктом**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбуки, цифровая лаборатория

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Вводное слово учителя.  Техника безопасности перед практической работой.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя Вспоминают технику безопасности при работе с оборудованием	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	30 мин	Контролирует работу по созданию продукта. Предоставляет возможность поработать с цифровой лабораторией, выполнив практическую работу. Организует корректировку по мере необходимости.	Проводят необходимую работу по созданию продукта  Выполняют практическую работу	Индивидуальная  Групповая Парная Индивидуальная	Цифровая лаборатория Ноутбуки
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Занятие по подготовке к форуму

**Цель:** Предоставить возможность получить успешный опыт по подготовки итогового отчёта, продукта индивидуальной проектно-исследовательской деятельности и публичного представления результатов.

**Задачи:**

1. Подвести промежуточные результаты проекта.
2. Провести работу по созданию продукта в соответствии с планом.
3. Предоставить возможность получить первый опыт выступления с проектом.
4. Предоставить возможность поделиться опытом по работе над проектом
5. Предоставить возможность продемонстрировать промежуточные итоги.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Подводят промежуточные результаты проекта.
2. Проводят работу по созданию продукта в соответствии с планом.
3. Получают первый опыт выступления с проектом.
4. Обмениваются опытом по работе над проектом
5. Демонстрируют промежуточные итоги.

**Метапредметные:**

1. Будут развивать навык работы с различными источниками информации
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.
4. Будут развивать умение перерабатывать информацию в графики, таблицы, схемы.

**Личностные:**

1. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность.
2. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
3. Смогут повысить заинтересованность по отношению к учебному процессу.

**Форма проведения:** круглый стол, мини-конференция

**Основные виды деятельности:** работают в группах\ индивидуально над творческим продуктом, оформляют промежуточные итоги своего проекта, получают опыт выступления и представления промежуточных результатов

**Оборудование:** Интерактивная панель, ноутбуки, цифровая лаборатория

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Подготовительный</b>	7 мин	Вводное слово учителя.  Техника безопасности перед практической работой.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя Вспоминают технику безопасности при работе с оборудованием	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Основной этап</b>	30 мин	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Помогает подвести промежуточные результаты проекта.</li> <li>2. Контролирует работу по созданию продукта в соответствии с планом.</li> <li>3. Предоставляет возможность получить первый опыт выступления с проектом.</li> <li>4. Предоставляет возможность поделиться опытом по работе над проектом</li> <li>5. Предоставляет возможность продемонстрировать промежуточные итоги.</li> </ol>	<p>Подводят промежуточные результаты</p> <p>Проводят необходимую работу по созданию продукта</p> <p>Выступают перед публикой (группой) со своим проектом</p> <p>Делятся опытом по работе над проектом друг с другом</p>	<p>Групповая</p> <p>Парная</p> <p>Индивидуальная</p>	<p>Цифровая лаборатория</p> <p>Ноутбуки</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексии и самооценку	Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактив ная панель

**Занятие № 1                    Модуль «Физиология оздоровления: практика»»****Тема:** Вводное занятие**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности в лаборатории**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Познакомить с правилами техники безопасности в лаборатории.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о программе курса.
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта.
3. Будут иметь представление о правилах техники безопасности в лаборатории.

Метапредметные:

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

Личностные:

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие**Основные виды деятельности:** знакомятся с техникой безопасности при работе в лаборатории, с особенностями работы в рамках проектной технологии, требованиями, планом работы.**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактив ная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	<p>Экскурсия по лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории</li> </ul> <p>Проводит входной контроль знаний о проектной деятельности</p> <p>Знакомит с программой курса</p>	<p>Знакомятся с лабораторией</p> <p>Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)</p> <p>Фиксируют правила техники безопасности в тетради</p> <p>Выполняют задания входного контроля</p> <p>Знакомятся с программой курса</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная Письменная</p> <p>Фронтальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудование какой-то лаборатории (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	<p>Организует рефлексю, самооценку проектной деятельности</p>	<p>Осуществляют самооценку</p>	<p>Фронтальная (по кругу)</p>	<p>Интерактивная панель</p>

**Занятие № 2**      **Модуль «Физиология оздоровления: практика»****Тема:** Обсуждение возможных тем проекта.**Цель:** Утвердить тему проекта.**Задачи:**

1. Познакомить с устройством физиологической лаборатории и техникой безопасности при работе с ней.
2. Предоставить возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Познакомятся с устройством физиологической лабораторией.
2. Познакомятся с техникой безопасности при использовании лаборатории.
3. Получат возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты
4. Проанализируют необходимые ресурсы

Метапредметные:

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

Личностные:

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие**Основные виды деятельности:** Выбирают тему проекта\ исследования, утверждение планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.**Оборудование:** Интерактивная панель, физиологическая лаборатория, ноутбуки

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	30 мин	<p>Знакомит с устройством цифровой лаборатории.</p> <p>Объясняет технику безопасности при работе с ней.</p> <p>Предоставляет возможность выбрать тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов</p>	<p>Слушают учителя, фиксируют информацию в тетрадь. Знакомятся с устройством лаборатории</p> <p>Думают над темой проекта и планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная</p> <p>Групповая</p>	<p>Физиологическая лаборатория</p> <p>Интерактивная панель</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	<p>Организует рефлексю, самооценку проектной деятельности</p> <p>Учитель просит закончить одно из предложений:</p> <p>«Я сегодня...»</p> <p>«Я понял, что...»</p> <p>«Я выбрал ...»</p>	Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель



**Занятия № 3 и 4**      **Модуль «Физиология оздоровления: практика»****Тема:** Обсуждение и составление плана проекта.**Цель:** Разработать план.**Задачи:**

1. Проанализировать выбранную тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов.
2. Разработать план проектной деятельности.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Проанализируют необходимые ресурсы
2. Разработают план

Метапредметные:

1. Будут учитывать выделенные учителем ориентиры действия в проектной деятельности
2. Будут иметь представление о планировании своих действий.

Личностные:

1. Сформируют положительное отношение к изучению предмета
2. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие**Основные виды деятельности:** Выбирают тему проекта\ исследования, утверждение планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.**Оборудование:** Интерактивная панель, физиологическая лаборатория, ноутбуки

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	30 мин	Предоставляет возможность проанализировать тему проекта, планируемые продукты, анализ необходимых ресурсов Составляют план работы над проектом	Слушают учителя, фиксируют информацию в тетрадь.  Думают над темой проекта и планируемых продуктов, анализируют необходимые ресурсы.  Составляют план проекта	Фронтальная Индивидуальная Групповая	Физиологическая лаборатория  Интерактивная панель
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятия № 5 - 8                    Модуль «Физиология оздоровления: практика»****Тема:** физиологические исследования.**Цель:** провести необходимые для проекта исследования**Задачи:**

1. Познакомить с принципом работы физиологической лабораторией.
2. Напомнить технику безопасности при работе с оборудованием.
3. Предоставить возможность опробовать датчики лаборатории.
4. Провести исследования

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Познакомятся с принципом работы физиологической лабораторией.
2. Закрепят технику безопасности при использовании оборудования.
3. Получат возможность первой пробы работы с датчиками.
4. Будут развивать знания техники эксперимента.

**Метапредметные:**

1. Будут знать правила оформления отчета по работе.
2. Научатся фиксировать результаты и формулировать выводы.
3. Будут развивать умение анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

**Личностные:**

1. Будут мотивированы на включение в проектную деятельность.
2. Будут развивать чувство ответственности, аккуратности, точность.
3. Смогут повысить заинтересованность по отношению к учебе.

**Форма проведения:** практическая работа**Основные виды деятельности:** получают первый опыт использования физиологической лаборатории, работы с лабораторным оборудованием, выполняют практическую работу**Оборудование:** Интерактивная панель, физиологическая лаборатория

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и</b>	7 мин	Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактив

<b>задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>			учителю, отвечают на вопросы учителя		ная панель
<b>Основной этап</b>	30 мин	Знакомит с принципом работы цифровой работы Напоминает технику безопасности при работе с ней. Предоставляет возможность поработать в группе\ паре с цифровой лабораторией, выполнив практическую работу	Внимательно слушают учителя  Вспоминают технику безопасности при работе с оборудованием  Выполняют практическую работу в группе\ паре	Фронтальная   Групповая Парная	Физиологическая лаборатория
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	5 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

## **Методические указания к лабораторному практикуму по модулю**

### **«Биология»**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по дисциплине и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. И часто для этого требуется изучение дополнительной литературы и поиска подходящих инструкций проведения лабораторных и практических работ. В данном учебно-методическом комплексе нашими педагогами уже проанализированы различные методические пособия, инструкции и инструктивные карточки по организации практикума на занятиях. Подобраны и апробированы эффективные инструкции по организации данной формы занятий, которые дают формирование у обучающихся необходимых навыков, а также дают возможность получить успешный опыт применения данных навыков при работе с оборудованием в новых условиях.

Данные инструкции по практическим и лабораторным работам созданы на основе рекомендаций методического пособия к цифровой лаборатории «Физиология» - «Научные развлечения» 2014 года, а также методических пособий для проведения лабораторных и практических работ: Биология: Многообразие живых организмов. 7 класс: тетрадь для лабораторных и самостоятельных наблюдений к учебнику В.Б. Захарова, Н.И. Сонина «Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс» / Н.Б. Огородова, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2016; Биология: Введение в биологию. 5 класс: тетрадь для лабораторных и самостоятельных наблюдений к учебнику Н.И. Сонина, А.А. Плешакова «Биология. Введение в биологию. 5 класс» / Н.Б. Сысолятина, Н.В. Жукова, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2017; Биология: Живой организм. 6 класс: тетрадь для лабораторных и самостоятельных наблюдений к учебнику Н.И. Сонина «Биология. Живой организм. 6 класс» / И. А. Акперова, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2017; Биология: Человек. 8 класс: тетрадь для лабораторных и самостоятельных наблюдений к учебнику В.Б. Захарова, Н.И. Сонина «Биология. Человек. 8 класс» / Л.В. Сычева, Н.Б. Сысолятина, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2017.

#### **Лабораторная работа «Устройство микроскопа. Строение клетки. Приготовление микропрепарата»**

*Цель:* Научиться готовить микропрепараты, рассмотреть строение клеток.

*Оборудование:* микроскоп, предметное и покровные стекла, луковица, пинцет, пипетка, йод, баночки с водой, пинцет, игла, фильтровальная бумага.

*Ход работы:*

##### Этапы работы с микроскопом

1. Поставить микроскоп ручкой штатива и окуляром к себе на расстоянии 5 см (зеркалом к источнику света). Включить лампу на микроскопе (установить зеркало так, чтобы в поле зрения был хорошо виден освещённый круг).

2. Приготовить микропрепарат:
  - нанесите каплю воды на предметное стекло
  - снимите тонкую прозрачную кожицу с внутренней чешуи лука
  - положите кожицу на предметное стекло в каплю воды
  - накройте сверху покровным стеклом.
3. Положите препарат над отверстием в предметном столике и закрепите его зажимами
4. Опуская зрительную трубу с помощью винта, следите, чтобы нижнее увеличительное стекло не касалось препарата.
5. Отрегулируйте резкость изображения винтами настройки.
6. Передвигая предметное стекло по столику, найдите место, где клетки видны наиболее четко.

#### ПРАВИЛА РАБОТЫ С МИКРОСКОПОМ

1. *Переносить микроскоп следует двумя руками: одной рукой держать прибор за штатив, другой – поддерживать основание снизу.*
2. *Следить, чтобы во время настройки линзы объектива не коснулись препарата.*
3. *Не трогать руками увеличительные стёкла, не снимать их со зрительной трубы.*
4. *После завершения работы столик протереть чистой салфеткой, микроскоп убрать в футляр.*

#### Лабораторная работа «Изучение изменения размера зрачка»

*Цель работы:* изучить реакцию зрачка на свет.

*Зрачок человека, благодаря мышцам радужной оболочки глаза, рефлекторно суживается и расширяется при изменении интенсивности светового потока, поступающего в глаз. Иннервация мышц обеспечивает одновременное сужение правого и левого зрачков в момент их освещения и расширения зрачков в момент затемнения, независимо от того оба глаза закрыты (открыты) или только один.*

*Оборудование:* источник света.

*Ход работы:*

1. Посмотрите и запомните размер зрачка испытуемого.
2. Для выявления реакции зрачка на свет поверните испытуемого лицом к свету или обратите внимание на величину зрачков его глаз (наблюдения запишите).
3. Затем на 10-15 сек. закройте один глаз испытуемого и наблюдайте за изменением зрачка глаз (наблюдения запишите).
4. Ответьте на вопросы:
  1. Что происходит с зрачком при попадании на него света?
  2. Что происходит со зрачком в темноте?
  3. При каких условиях, помимо реакции на свет, зрачок может менять свой размер (сужаться или расширяться)?
  4. О чем может свидетельствовать то, что зрачок никак не реагирует на раздражитель (свет)?
5. Сделайте вывод по работе

## Практическая работа «Регистрация ЭКГ. Определение основных интервалов»

*Цель работы:* Используя метод электрокардиографии оценить продолжительность фаз сердечного цикла (временных параметров ЭКГ) и частоту сердечных сокращений (ЧСС).

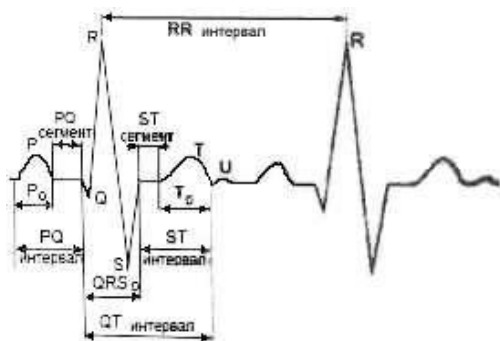


Рис 1 . Схема интервалов и зубцов ЭКГ.

*Оборудование:* датчик ЭКГ, марлевые прокладки под электроды, 5% р-р NaCl.

*Ход работы:*

- 1) Посадите испытуемого на стул, положив его руки свободно на колени или на стол.
- 2) Подключите датчик ЭКГ.
- 3) Обеспечьте надежный контакт с кожей: под электроды желательно подложить влажные марлевые прокладки, смоченные в 5% растворе поваренной соли и отжатые.
- 4) Наложите зажимные электроды так, чтобы металлические пластины легли на внутреннюю сторону запястья левой и правой руки, соответственно первому стандартному отведению (левая рука - зеленый зажим, черный провод; правая - красный).
- 3) Проведите пробную запись, откорректировав при необходимости масштаб по оси абсцисс и ординат.
- 4) Запишите электрокардиограмму на протяжении 2-3 минут.
- 5) Остановите запись, снимите электроды с испытуемого, протрите их спиртовым раствором, приведите в порядок рабочее место.
- 6) Измерьте на электрокардиограмме интервалы (время в секундах) между зубцами R - R, интервалы PQ(R), QT, TP для 5-10 сердечных циклов. При измерениях ориентируйтесь на рис.1.

7) *Обработайте полученных результатов:*

Из исходных данных рассчитайте среднее значение интервалов. Занесите результаты в таблицу. Частоту сердечных сокращений в минуту определяют по формуле:  $ЧСС = 60 / R - R$ , где R-R - вычисленное среднее значение интервала

показатель	среднее значение
интервал между сокращениями R-R	
интервал PQ(R)	
ЧСС	
продолжительность электрической систолы Q - T	
продолжительность электрической диастолы (конец зубца T - начало зубца P)	

- 8) Отметьте на распечатанном фрагменте ЭКГ все моменты возбуждения предсердий, отметьте желудочковые комплексы QRS. Определите, какой отдел сердца возбуждается первым.
- 9) Сделайте выводы, ответив на вопросы: Какое практическое значение имеет анализ электрокардиограммы? Какова последовательность проведения возбуждения в сердце?

### **Практическая работа «Изменение ФПГ при ортостатической пробе»**

*Выполнение ортостатической пробы у некоторых людей может привести к ухудшению самочувствия!*

*Цель работы:* Ознакомление с принципом функциональных диагностических проб. Исследование компенсаторных механизмов деятельности сердца (барорефлекса) при изменении артериального давления.

*Оборудование:* датчик частоты дыхания, кушетка.

*Ход работы:*

- 1) В спокойной обстановке попросите испытуемого лечь на спину.
- 2) Подключите датчик частоты пульса, надежно установите его на мочку уха испытуемого, проведите пробную запись.
- 3) Обеспечьте свободу движений испытуемого, так чтобы при подъеме провод датчика не натягивался.
- 4) Испытуемому рекомендуется лежать на спине в течение 3-5 минут
- 5) За минуту до пробы начните регистрацию ЧСС.
- 6) Попросить испытуемого (по команде) быстро, по возможности без опоры на руки встать и в спокойном положении стоя регистрировать ЧСС в течение 3-5 минут.
- 5) Остановите запись, снимите датчик пульса с испытуемого, протрите его спиртовой салфеткой, приведите в порядок рабочее место.
- 6) Проанализируйте результаты: Опишите наблюдаемые при ортостатической пробе изменения частоты пульса. Обратите внимание на колебания частоты пульса и динамику изменений после подъема. Как быстро устанавливаются стабильные значения ЧСС? В группе можно обнаружить различия между физически тренированными и нетренированными испытуемыми или связь между комплекцией (у астеников, нормостеников) и характером изменений при ортостатической пробе.
- 7) Сделайте выводы, ответив на вопросы: почему не рекомендуется резко вставать с кровати? Как изменится частота сердечных сокращений при уменьшении объема крови?

### **Практическая работа «Определение артериального давления»**

*Цель работы:* познакомиться с методикой определения артериального давления(АД).

*Оборудование:* датчик артериального давления, фонендоскоп.

*Ход работы:*

- 1) Перед тем, как проводить измерения АД, необходимо дать отдохнуть испытуемому в течении 5-10 минут.
- 2) Далее подключите датчик артериального давления.
- 3) Посадите испытуемого так, чтобы его спина опиралась на спинку стула, а средняя точка плеча была на уровне четвертого межреберья
- 4) Предупредите испытуемого, что он не должен делать резких движений или разговаривать.
- 5) Отогните рукав одежды, чтобы он не пережимал руку исследуемого. Оберните манжету тонометра вокруг плеча, чуть выше локтя на пару сантиметров так, чтобы воздушная трубка была расположена книзу, выходя из манжеты со стороны локтевой ямки.
- 6) При наличии фонендоскопа приложите его головку к локтевой ямке.
- 7) Приступите к регистрации показаний датчика. В верхнем окне вы увидите изменения давления в манжете, в нижнем окне - кривую колебаний давления.
- 8) Закрутите вентиль манжеты. Быстро накачайте воздух в манжету до давления 160-180 мм рт. ст., ориентируясь на показания датчика в верхнем окне программы.
- 9) Медленно отпустите вентиль манжеты так, чтобы кривая давления понижалась постепенно. *Чем медленнее понижать давление в манжете, тем проще будет выполнить измерения.*
- 10) Одновременно выслушивайте тоны Короткова при помощи фонендоскопа.



- 11) Отметьте уровень давления в манжете, соответствующий их началу (систолическое давление) и завершению (диастолическое давление).
- 12) После того как воздух выйдет из манжеты и давление окончательно снизится, остановите запись, снимите манжету с исследуемого.
- 13) Проводите расчеты на распечатке графиков:  
-Измерьте максимальную амплитуду колебаний давления в манжете (A).  
- Рассчитайте предполагаемый уровень амплитуды для систолического давления:  
 $A_s = A_{\max} * 0,55$ .  
-Найдите пик, расположенный перед максимальным по амплитуде пиком ( $A_{\text{таx}}$ ) и наиболее соответствующий расчетной амплитуде  $A_s$ .  
-Соотнесите время его появления с уровнем давления в манжете (на верхнем графике). Полученный показатель будет значением систолического давления.  
-Аналогично найдите уровень амплитуды, соответствующий диастолическому давлению, используя формулу  $A_d = A_{\max} * 0,85$ .  
-Найдите близкий к этому значению амплитуды пик, расположенный после максимального пика колебаний.
- 14) Сравните значения, полученные аускультативным и осциллометрическим методом.
- 15) В выводах оцените состояние своего артериального давления, сравнив с нормой и ответьте на вопрос: как и зачем измеряют артериальное давление?

### **Практическая работа «Определение объемов легких и их зависимости от антропометрических показателей и позы»**

*Цель работы:* рассчитать показатели легочных объемов при помощи спирометрии и определить их зависимость от антропометрических показателей и позы.

*Оборудование:* датчик дыхания (спирометр) с одноразовым мундштуком.

*Ход работы:*

- 1) У группы испытуемых с помощью гибкого метра или рулетки измерьте окружность грудной клетки.
- 2) Подключите датчик дыхания (спирометр). Испытуемый в положении сидя осуществляет спокойное дыхание через трубку спирометра. При испытании нос зажимают пальцами или зажимом. Проводится пробная запись, при необходимости нужно откорректировать масштаб по оси ординат и абсцисс.
- 3) Приступите к измерениям. Дыхательный объем регистрируется в ходе спокойного дыхания (не меньше 5 циклов спокойного дыхания) через спирометр.
- 4) Измерьте резервный объем выдоха. Он регистрируется в ходе дополнительного максимального выдоха испытуемого после спокойного выдоха.
- 5) Измерьте резервный объем вдоха. Он регистрируется в ходе дополнительного максимального вдоха после обычного вдоха.
- 6) Для определения ЖЕЛ испытуемый после максимально глубокого вдоха делает максимальный выдох в спирометр, после чего продолжает спокойное дыхание, и через 5-7 циклов вновь повторяет маневр для определения ЖЕЛ.
- 7) Измерение ЖЕЛ проводят в разных положениях, например, стоя, лежа (на парте или на стульях), сидя, обхватив руками колени и т. д. Для повышения точности результатов измерения в каждом положении производят несколько раз (2-4 раза) и вычисляют среднюю величину. Отмечают разницу в результатах измерения.
- 8) Результаты занесите в таблицу.

Испытуемый	Поза	Дыхательный объем	Резервный объем вдоха	Резервный объем выдоха	Жизненная емкость легких
ФИ Рост = ... см Обхват груди = ... см	Сидя				
	Стоя				
	Лежа				
	Сидя, обхватив колени руками				

9) Дополнительно можно сравнить полученные результаты со среднестатистическими показателями ЖЕЛ подростков:

Возраст (лет)	ЖЕЛ (л) мальчиков	ЖЕЛ (л) девочек
11	2,1	1,8
12	2,2	2,0
13	2,3	2,2
14	2,8	2,5
15	3,3	2,7

10) Рассчитайте по формуле жизненную емкость испытуемых, используя формулы:  
- для мальчиков (13-16 лет):

$$\text{ЖЕЛ} = (\text{рост (см)} \times 0,052) - (\text{возраст (лет)} \times 0,022) - 4,2;$$

- для девочек (8-16 лет):

$$\text{ЖЕЛ} = (\text{рост (см)} \times 0,041) - (\text{возраст (лет)} \times 0,018) - 3,7$$

11) Сравните полученные результаты с расчетными.

*Нужно учитывать, что данные, полученные в результате работы, будут являться ни в коей мере не диагностическими, а достаточно приблизительными. На величину ЖЕЛ влияет не только степень физической тренированности, но и волевые усилия испытуемых, степень усталости и ряд других факторов.*

12) Сделайте вывод, ответив на вопросы: Какое практическое значение имеет анализ спирограммы? Почему жизненная емкость легких зависит от положения тела в пространстве и антропометрических показателей?

### **Практическая работа «Альвеолярная вентиляция. Влияние физической нагрузки на потребление кислорода»**

*Цель работы:* оценить потребление кислорода в покое и после физической нагрузки. Выявить влияние физической нагрузки на частоту и глубину дыхания. Установить тип дыхательных движений, обеспечивающий максимальную вентиляцию альвеол, при физической нагрузке.

*Оборудование и материалы:* датчик дыхания (спирометр), датчик содержания кислорода, адаптер для их соединения.

*Ход работы:*

1) Соберите экспериментальную установку. Оденьте, используя приготовленный адаптер, датчик кислорода на выходную трубку спирометра.

- 2) Испытуемому необходимо держать спирометр вертикально
- 3) Плотно обхватив губами мундштук и зажав нос, испытуемый совершает медленные, глубокие дыхательные движения (длительность цикла: 8-10 секунд на вдох/выдох).
- 4) Через 40-60 секунд остановите запись.
- 5) Определите дыхательный объем.
- 6) Определите разность между содержанием кислорода во вдыхаемом (высота пиков на графике содержания кислорода) и выдыхаемом воздухе (основание пиков).
- 7) Повторите эксперимент после физической нагрузки (30 приседаний или двух минут бега на месте с использованием рук и ног). При регистрации поддерживайте режим дыхания, как описано в пункте 3). Рассчитайте показатели как написано в пунктах 5) и 6).
- 8) После 10-минутного отдыха вновь повторите эксперимент без нагрузки и с физической нагрузкой. На этот раз при регистрации показателей испытуемый должен дышать с увеличенной частотой. Рассчитайте показатели как написано в пункте 5) и 6).
- 9) *Обработайте полученные результаты:*  
 Рассчитайте минутный объем дыхания при частых дыхательных движениях при глубоких, но редких дыхательных движениях.  
 Минутный к объему дыхания определяют по формуле:  $МОД (л) = ЧД (раз/мин) \times ДО (л)$   
 Заполните таблицу, оцените влияние физической нагрузки на потребление кислорода. Оцените вентиляцию альвеол при разных типах дыхания.

Действие	МОД (л)	Концентрация O <sub>2</sub> % после упражнения	Концентрация O <sub>2</sub> % до упражнения
Медленное глубокое дыхание			
Быстрое дыхание			

10) Сделайте выводы, ответив на вопросы: при каких типах дыхательных движениях вентиляция альвеол будет наиболее эффективной? Каким образом вы посоветуете дышать спортсмену, выполняющему физические упражнения (бег, поднятие тяжестей и т. п.)?

**Практическая работа «Пробы с задержкой дыхания на вдохе/выдохе и при гипервентиляции»**

*Гипервентиляция и пробы с задержкой дыхания у некоторых людей могут привести к ухудшению самочувствия!*

*Цель работы:* определить продолжительность максимальной задержки дыхания на вдохе и на выдохе и ее влияние на ЧСС.

*Оборудование:* датчик дыхания (спирометр), датчик пульса.

*Ход работы:*

- 1) Подключите спирометр и датчик пульса.
- 2) Усадите испытуемого на стул, а датчик пульса установите на мочку уха испытуемого.
- 3) В положении сидя проведите пробную запись, при необходимости откорректируйте масштаб по оси ординат и абсцисс. Регистрацию показателей ЧСС и спирограмму производите во время выполнения всех проб.
- 4) Проведите пробу Штанге: Испытуемый в положении сидя делает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, затем задерживает дыхание при максимальном вдохе, зажимая нос пальцами.
- 5) Отметьте длительность задержки дыхания. Продолжайте запись около 2 минут после окончания задержки дыхания.

- б) Остановите запись, проведите ее обработку, испытуемый должен отдохнуть 5 минут.
- 7) Проведите пробу Генча: Испытуемый в положении сидя совершает 2-3 глубоких вдоха и выдоха, затем после максимального выдоха задерживает дыхание, зажимая нос пальцами. Проводите измерения как в предыдущем опыте
- 8) Остановите запись, проведите ее обработку, испытуемый должен отдохнуть 5 минут.
- 9) Проведите пробу Генча после гипервентиляции: Испытуемый в положении сидя усиленно дышит в течение 45 секунд, затем задерживает дыхание на выдохе. Опять же нос зажимается пальцами. Проводите необходимые измерения.
- 10) Остановите запись, приведите в порядок рабочее место.
- 11) Рассчитайте показатели, указанные в таблице и заполните таблицу:

Пробы	Спокойное дыхание		Задержка дыхания		После окончания задержки	
	ЧСС	Частота дыхания	ЧСС	Длительность задержки	ЧСС	Частота дыхания
Проба Штанге						
Проба Генча						
Проба Генча после гипервентиляции						

- 12) Сделайте выводы по работе

### Практическая работа «Прорастание семян»

*Цель опыта:* показать, что для прорастания семян необходимо наличие одновременно трех внешних условий – воды, тепла и воздуха.

*Объекты и оборудование:* Семена гороха или фасоли; четыре одинаковые банки; крышки; кипяченая вода.

*Ход опыта.* На каждую банку наклеить этикетку с записью условий, создаваемых семенам: для банки № 1 – «есть: вода, воздух, тепло», для банки № 2 – «есть: воздух, тепло; нет воды», для банки № 3 – «есть: вода, тепло; нет воздуха», для банки № 4 – «есть: вода, воздух; нет тепла». В каждую банку поместить 10-15 семян. В банки « 1 и № 4 налить воду примерно до половины их высоты, у этих семян есть вода и доступ воздуха к ним. В банку № 3 налить воду более чем на половину ее высоты, лишая семена доступа воздуха. Все банки закрыть и поставить рядом в комнате, кроме банки № 4, которую помещают в холодное место.

Продолжительность опыта 2-3 дня.

*Сделайте выводы по работе, ответив на следующие вопросы:*

1. Какие условия созданы для семян в банке № 1,2,3,4?
2. Зачем в одну банку наливают немного воды, а в другую много?
3. Какие банки опыта надо сравнивать между собой, чтобы сделать вывод о необходимости того или иного условия для прорастания семян?
4. Зачем сравнивать все банки между собой?

### Практическая работа «Образование крахмала в листьях»

*Цель:* выяснить, когда образуется крахмал в листьях на свету или в темноте.

*Оборудование:* растение, лезвие, полоска бумаги, чайник с горячей водой, спирт, стеклянная чашечка, раствор йода

*Примечание: посинение раствора после добавления йода говорит о наличии органического вещества-крахмала*

*Растение в темноте*

1. Поместим комнатное растение (пеларгонию, бегонию) в тёмное место, например, в шкаф.
2. Через двое-трое суток срежем один лист и опустим его на 2–3 минуты в кипяток, а потом в горячий спирт. Лист потеряет зелёную окраску: хлорофилл, содержащийся в хлоропластах, растворится в спирте.
3. Промоем лист в воде, поместим его в стеклянную чашечку и зальём слабым раствором йода. При этом лист практически не изменит окраску, а лишь частично пожелтеет от йода.
4. Сделайте вывод

*Растение на свету*

1. На одном из листьев этого же растения закрепим с двух сторон полоску плотной бумаги.
2. Выставим растение на солнечный свет. Через сутки срежем подопытный лист.
3. Опустим его на 2–3 минуты в кипяток, потом — в горячий спирт.
4. Промоем лист в воде, а затем в стеклянной чашечке зальём его слабым раствором йода. В этом случае большая часть листа окрасится в синий цвет. Участок листа, на который не попадал свет, только слегка пожелтеет от йода.
5. Сделайте вывод

### **Практическая работа «Корневое давление»**

*Цель:* выяснить, как вода поступает в растение

*Оборудование:* горшок с растением, ножницы, резиновая трубка, штатив со стеклянной трубкой, стакан с теплой водой, стакан с водой комнатной температуры.

*Ход работы:*

- А. Поставьте горшок с растением на стол.
- Б. Возьмите ножницы и отрежьте стебель растения на высоте 10 см.
- В. Наденьте резиновую трубочку на пенек и присоедините к ней стеклянную трубочку.
- Г. Полейте растение водой комнатной температуры.
- Д. Полейте растение холодной водой спустя некоторое время
- Е. Сделайте вывод по работе.

### **Практическая работа «Определение состава семян»**

*Цель:* научиться доказывать опытным путём наличия в семенах органических веществ (крахмала, жира, белка).

*Оборудование:* стакан с водой, пипетка, кусок марли, раствор йода, пшеничная мука, семена подсолнечника, фильтровальная бумага, марля

*Ход работы:*

1. Обнаружение в семенах белка:
  - заверните в марлю комочек теста из пшеничной муки и промойте его несколько раз в банке с водой, на марле останется вязкая масса, которая называется клейковиной. Рассмотрите её. Убедитесь в том, что она клейкая и тягучая. Клейковина является одной из разновидностей растительного белка.
2. Обнаружение крахмала:
  - капните в воду, в которой промывали тесто, 1-2 капли раствора йода. Обратите внимание на цвет раствора. В присутствии йода крахмал становится тёмно-синим.
3. Обнаружение жира:
  - положите семя подсолнечника между листами бумаги и сильно надавите на него тупым концом карандаша. Что появилось на бумаге? Как это можно объяснить?

4. Заполните таблицу:

<i>Цель</i>	<i>Действия</i>	<i>Наблюдения</i>	<i>Выводы</i>
Доказать наличие в семенах белка			
Доказать наличие в семенах крахмала			
Доказать наличие в семенах жира			

5. Сделайте вывод по работе, указав какие вещества вы смогли обнаружить в семенах.

### Практическая работа «Знакомство с внешним строением растений»

*Цель:* изучить внешнее строение цветкового растения.

*Оборудование:* гербарий цветковых растений, таблицы и рисунки растений

*Ход работы:*

#### Задание 1.

1. Рассмотрите гербарные экземпляры цветковых растений. Найдите части цветкового растения: корень, стебель, листья, цветки.
2. Зарисуйте внешнее строения цветкового растения. Подпишите органы растения.
3. Ответьте на вопрос: Какое значение для растения имеет каждый орган?



Рис 1. Строение цветкового растения

#### Задание 2



Рис. 2. Подсолнечник

1. Рассмотрите гербарный образец папоротника и изображение подсолнечника.
2. Зарисуйте и отметьте органы этих растений.
3. Дайте ответ на вопрос: Почему папоротник относят к споровым растениям, а подсолнечник – к семенным?

## Модуль «Математика»

### **Предметные результаты по модулю «Математика»:**

- Определяют единицы измерения (граммы, килограммы); формирование вычислительных навыков и их практическое применение; устанавливать закономерность (увеличение/уменьшение числа на несколько единиц, увеличение/уменьшение числа в несколько раз); самостоятельно выбирать единицу для измерения величин в конкретных условиях и объяснять свой выбор; читать, достраивать и сравнивать несложные готовые столбчатые диаграммы.
- Приобретают вычислительные навыки с обыкновенными и десятичными дробями.
- Применение знаний о пропорции и масштабе, дальнейшее формирование вычислительных навыков.
- Фундаментальные основы работы с системой координат.
- Применение формул при решении практических задач.
- Получают опыт построения кривых, плоскостных фигур и вычисление их площадей (формула Пика).
- Фундаментальные знания о функции и её компонентах, прямой и обратной пропорциональной зависимости, построение и чтение графиков линейной функции. –
- Применение формул при решении практических задач.
- Решают задачи повышенной сложности: уравнения с модулем, линейные уравнения с параметром, делимость чисел; построение графиков кусочно заданных функций, и графиков содержащих модуль.
- Осваивают навык взаимного расположения графиков разных функций, усложнение через введение квадратичной функции и изучение её свойств (умение работать со сложным графиком).
- Измерение высоты предмета, расстояние до недоступной точки с помощью подобия треугольников.
- Знакомятся с понятием параболы, фокусом параболы и применяют в осветительных приборах.
- Применяют методику решения простейших практико-ориентированных задач и задач повышенного уровня;
- Получают фундаментальные основы тригонометрии (с точки зрения расположения углов), понятие функции.
- Решение с углублением заданий на построение графиков тригонометрических функций, вычисление объёмов пространственных фигур с помощью интегралов.
- Получают опыт нахождения элементов треугольников через основные теоремы геометрии (Пифагора, синусов, косинусов); знакомство с пространственными фигурами и вычисление площадей поверхности и объёмов.

### **Методические рекомендации по проведению занятий**

#### ***Основные образовательные форматы:***

- общие организационно-планировочные пленарные встречи;
- лекции; интерактивные занятия; проблемные семинары

- индивидуальная работа учеников по выбранной тематике, сопровождаемая экспертными консультациями и тьюторской поддержкой;
- индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами;
- образовательные экскурсии;
- лабораторные практикумы по освоению различных видов инженерной деятельности;
- тематические (профильные) досуговые мероприятия (кинопросмотры с обсуждением, встречи со специалистами, праздники, и т.д.).

#### **Формы работы учеников**

- индивидуальная и групповая работа с научным руководителем (обсуждение проделанной работы с выделением достижений и дефицитов и планированием дальнейших шагов; консультации по непонятным или слабо освещённым в литературе вопросам исследования/разработки);
- самостоятельная работа по восполнению своих познавательных дефицитов и реализации исследований/разработок;
- презентации и обсуждение проектов на научно-практических конференциях, форумах, технико-технологических фестивалях;
- лекционная, семинарская и лабораторная работа в рамках предметных курсов (проходят модульно или в течение года);
- ознакомительное погружение в деятельность представителей профессиональных сообществ;
- участие в олимпиадах и конкурсах различного уровня, в том числе, в вузовских олимпиадах для абитуриентов.

Интерактивные формы взаимодействия используются периодически, но регулярно, так как позволяют школьникам соотносить результативность своей проектной деятельности с деятельностью других, что способствует с одной стороны, формированию адекватной самооценки, а с другой, укрепляет и развивает коммуникативные и эмоциональные связи внутри учебного коллектива.

Коллективные обсуждения направлены на развитие когнитивных способностей, навыков выполнения основных видов логических операций при анализе и осмыслении успешности и эффективности работы, что является необходимым этапом в формировании навыков проектной деятельности. Используемые при этом групповые формы взаимодействия обеспечивают максимальную психологическую поддержку каждого участника.

Для оптимизации усилий по созданию условий для продуктивного тематического взаимодействия учащихся между собой и с педагогом организованы сдвоенные занятия.

Перечисленные формы организации внеурочных занятий способствуют формированию и развитию у подростков таких универсальных умений (в том числе регулятивных и коммуникативных), как:

- умение планировать свою деятельность по достижению конкретных запланированных результатов;
- умение следовать утверждённому плану действий по достижению цели;
- умение анализировать имеющиеся ресурсы и возможности для выбора наиболее эффективных путей достижения цели;
- умение формулировать собственное мнение и позицию, координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- умение аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом;
- умение устанавливать и сравнивать разные позиции, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- умение публично представлять результаты своей работы.



## Модуль «Информатика»

### **Предметные результаты по модулю «Информатика»:**

- Могут применить информационные технологии в разных сферах деятельности.
- Могут различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях.
- Могут раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы.
- Могут приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике.
- Могут классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач.
- Знают о том, какие задачи можно решить с помощью информационных технологий.
- Получают фундаментальные основы алгоритмизации.
- Формируют навык программирования, знакомятся с устройством Интернета, получают опыт создания шаблонов сайтов.
- Создают физический калькулятор на решения задач по явлениям.
- Создают различные компьютерные модели природных явлений и процессов.
- Получают представление о правилах использования информации.
- Получают опыт более сложной алгоритмизации.
- Создают программы по моделированию биологических процессов.
- Получают опыт создания мультимедийных презентаций, получают представление о правилах хранения графической информации в памяти компьютера.
- Могут создавать, изменять и редактировать графические изображения.

### **Методические рекомендации по модулю «Информатика»**

#### **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий по проектной деятельности**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по проектной деятельности**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель

отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное

«топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

#### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

## Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Информатика»

### Занятие № 1 Модуль «Информатика»

**Тема:** Инициация проекта

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и четко сформулировать и описать основную информацию о проекте, сделать обоснование его целесообразности

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса,
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь обоснование целесообразности выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. Самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности.
2. Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;

**Личностные:**

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Владение элементами организации умственного и физического труда;
3. Самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

**Основные виды деятельности:** Разработка идей, целей, задач проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>Знакомит обучающихся с имеющимся оборудованием</li> <li>Знакомит с программой курса</li> <li>Ставит вопрос, можно ли этот проект сделать в рамках имеющихся ограничений по времени, деньгам, ресурсам и проч.? (организует работу в группах)</li> <li>Проговаривает с обучающимися расходные материалы в имеющиеся лабораториях</li> </ul> Проводит входной контроль знаний.	1. Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>Знакомятся с лабораториями</li> <li>Знакомятся с программой курса</li> <li>Формализуют всю информацию, которая позволит понять, как нужно вообще делать проект.</li> <li>Берут на себя ответственность за выполнение того, что указано в рамках тех ограничений, которые указаны, и с этого момента неуспех проекта – это личный неуспех.</li> <li>Выполняют задания входного контроля</li> </ul>	Фронтальная Групповая Письменная Индивидуальная Фронтальная	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 2                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Детализация проекта

**Цель:** Получить графическую или словесную модель проекта, раскрывающую его уровень за уровнем до степени детализации, необходимой для эффективного планирования и контроля.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом организованного, систематизированного подхода деления проекта.
2. Задать иерархическую структуру работ.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о структурной декомпозицией работ
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь иерархический список работ для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. составлять план решения проблемы;
2. выделять существенные характеристики объектов;
3. производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи (география, химия, физика);
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** организационно-планировочная пленарная встреча.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс



Этап занятия	Прод- д- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интеракти вная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интеракти вная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организовывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интеракти вная панель, мобильный класс (пространс тво лаборатори и), раздаточн ый материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интеракти вная панель

Для практической части урока.

<b>Что нужно знать для выполнения твоего проекта?</b>	<b>Что нужно уметь для выполнения твоего проекта?</b>	<b>Что нужно иметь для выполнения твоего проекта?</b>
---	---	---

**По информации из таблицы составляем списки:**

1. Задать список работ
2. Указать иерархию работ
3. Задать список вех
4. Указать последовательность
5. Создать лист ресурсов

### **Занятие № 3                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Формулировка технического задания (ТЗ),

**Цель:** Составить техническое задание, согласовать его со всеми заинтересованными лицами.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования технического задания
2. Задать правильные вопросы
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление формировании технического задания
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь ТЗ для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>1. Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>2. Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>3. Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>4. Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 4                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Календарно-сетевое планирование проекта

**Цель:** Составить календарно-сетевое планирование проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования календарно-сетевое планирование проекта
2. Задать календарно-сетевое планирование в программном обеспечении для управления проектами.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива

**Форма проведения:** индивидуальная работа.

**Основные виды деятельности** индивидуальная работа учеников по выбранной тематике, сопровождаемая экспертными консультациями и тьюторской поддержкой

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Программное обеспечение для управления проектами

<b>Настольные</b>	<a href="#">Calligra Plan</a> · <a href="#">GanttProject</a> · <a href="#">Microsoft Project</a> · <a href="#">OpenProj</a> · <a href="#">Planner</a> · <a href="#">TaskJuggle</a>
<b><u>Клиент-серверные</u></b>	<a href="#">Basecamp</a> · <a href="#">Bugzilla</a> · <a href="#">BugTracker.NET</a> · <a href="#">Easy Projects .NET</a> · <a href="#">GitHub</a> · <a href="#">Globus Professional</a> · <a href="#">GNATS</a> · <a href="#">JIRA</a> · <a href="#">Mantis</a> · <a href="#">OTRS</a> · <a href="#">Redmine</a> · <a href="#">Team Foundation Server</a> · <a href="#">Trac</a> · <a href="#">TrackStudio Enterprise</a>
<b><u>Веб-сервисы</u></b>	<a href="#">Bitbucket</a> · <a href="#">Bontq</a> · <a href="#">CodePlex</a> · <a href="#">Gemini</a> · <a href="#">GitHub</a> · <a href="#">GNU Savannah</a> · <a href="#">Google Code</a> · <a href="#">Jira</a> · <a href="#">Launchpad</a> · <a href="#">Patch-Tag</a> · <a href="#">Project Kaiser</a> · <a href="#">Savane</a> · <a href="#">SourceForge</a>

Выполнить в ПО опираясь на записи предшествующих занятий:

1. Задать список работ
2. Указать иерархию работ
3. Задать список вех
4. Указать последовательность
5. Создать лист ресурсов
6. Назначить ресурсы на работы
7. Оптимизировать
8. Зафиксировать базовый план
9. Ввести факт и увидеть прогноз

## **Занятие № 5                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Аппаратное обеспечение

**Цель:** ознакомиться с аппаратным обеспечением проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с аппаратным обеспечением микропроцессорной и микроконтроллерной техники.
2. Определиться с электронной техникой, используемой в проектах.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

4. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
5. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
6. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками

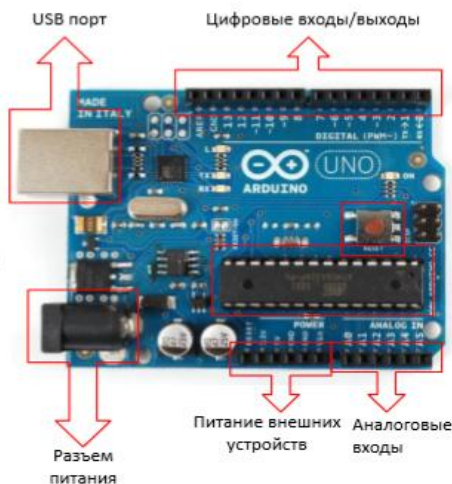
**Оборудование:** Интерактивная панель, полный комплект Arduino



Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает устный коллективный анализ учебной задачи. Фиксирует выдвинутые учениками гипотезы, организывает их обсуждение	Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий. Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

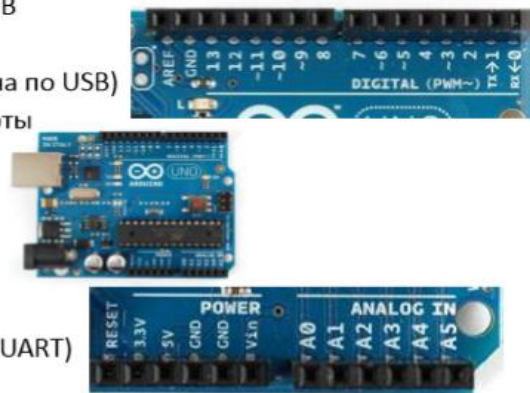
## Аппаратная часть Arduino

Микроконтроллер Atmel ATmega328  
 Рабочее напряжение 5 В  
 Напряжение питания (рекомендованное) 7-12В  
 Кол-во цифровых входов/выходов 14  
 (6 из которых поддерживают ШИМ)  
 Аналоговых входов 6  
 Допустимый ток цифровых входов/выходов 40 мА  
 Допустимый ток 3,3 В входа 50 мА  
 Флэш память 32 КВ (ATmega328) из которых 0.5 КВ отведено под загрузчик  
 SRAM 2 КВ (ATmega328)  
 EEPROM 1 КВ (ATmega328)  
 Тактовая частота 16 МГц



## Порты и средства коммуникации

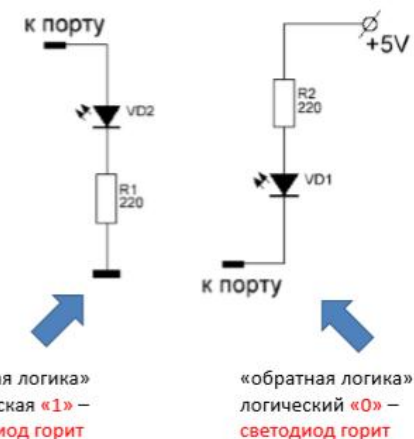
Рабочее напряжение портов (ТТЛ уровни) 5 В  
 Максимальный ток порта 40 мА  
 UART - порт 0 и 1 (задействованы для обмена по USB)  
 Программный UART – любые цифровые порты  
 Внешние прерывания по портам 2, 3  
 ШИМ на портах 3, 5, 6, 9, 10, 11  
 SPI по портам 10, 11, 12, 13  
 Светодиод на плате к 13 порту  
 TWI (I2C) – A4 (SDA), A5 (SCL)  
 USB для соединения с компьютером (через UART)



## Подключение светодиода

Ток, который может выдержать каждый порт 40 мА. Любая нагрузка подключаемая к цифровому порту должна иметь сопротивление не менее 125 Ом

**ВНИМАНИЕ!** Светодиод подключать к порту последовательно с сопротивлением 220 Ом



## Подключение кнопки

**ВНИМАНИЕ!** «Висящий в воздухе» вход – потенциальный источник ошибок в работе устройств, поскольку не привязан ни к питанию (логическая «1»), ни к земле (логический «0»)



## **Занятие № 6                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Датчики и электронные компоненты

**Цель:** ознакомиться с датчиками и электронными компонентами проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с датчиками и электронными компонентами техники.
2. Определиться с электронной техникой используемой в проектах.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы датчиков и электронных компонентов
3. Будут иметь список компонентов для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лабораторный практикум

**Основные виды деятельности** восполнение собственных образовательных дефицитов, выявившихся в ходе исследовательской и проектной работы

**Оборудование:** Интерактивная панель, датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 7 Модуль «Информатика»

**Тема:** Программные средства

**Цель:** Научиться пользоваться программами для реализации проектов .

**Задачи:**

1. Классифицировать программные средства.
2. Научиться использовать их

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию программ в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

Метапредметные:

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
3. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
4. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение

**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный.	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее обсуждение составленных моделей	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 7                    Модуль «Информатика»****Тема:** Программные средства**Цель:** Научиться пользоваться программами для реализации проектов .**Задачи:**

1. Классифицировать программные средства.
2. Научиться использовать их

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию программ в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

Метапредметные:

3. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
4. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
5. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный.	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее обсуждение составленных моделей	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## **Занятие № 9**

## **Модуль «Информатика»**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 10                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Интерактивные занятия по отслеживанию текущих результатов проектной деятельности

**Цель:** Отслеживание текущих результатов по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Промежуточный отчет по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
2. будут уметь использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации.

**Метапредметные:**

1. самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
2. алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

**Личностные:**

1. развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** общие организационно-планировочные пленарные встречи

**Основные виды деятельности** Участие в публичном представлении проекта и обсуждении результатов

**Оборудование:** Видео-, конференц-оборудование

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальные выступления учащихся с сообщениями и презентациями	Защищают проекты, знакомят с презентациями, обсуждают выступления своих товарищей, готовят 4 вопроса	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
Рефлексия и подведение итогов	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 10**      **Модуль «Информатика»****Тема:** Коррекция ТЗ**Цель:** Скорректировать техническое задание, согласовать его со всеми заинтересованными лицами..**Задачи:**

1. Промежуточный отчет по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Задать правильные вопросы
3. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
2. Будут иметь ТЗ для выполнения проекта.
3. проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
4. будут уметь использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации.

Метапредметные:

1. самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
2. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
3. алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

Личностные:

1. развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников в продолжении проектной деятельности Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организует повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
Рефлексия и подведение итогов	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

<p><b>объяснения учителя — «10 заповедей о техническом задании»:</b></p>	<p><b>Записи в процессе объяснения</b></p>
<p>1. Миф о том, что для простых проектов ТЗ не нужно, не выдерживает критики. Нужно! И для простого, и для сложного. Просто для простых проектов пишете простое ТЗ, а для сложных — сложное, если вы верите, что для ТЗ такая градация существует в принципе.</p> <p>2. ТЗ в общем случае обозначает требования к продукту, но не требования к тому, как этот продукт будет делаться. Это не касается тех случаев, когда метод неотделим от продукта. Автор ТЗ не имеет права навязывать разработчикам решение хотя бы потому, что он не обладает должной экспертизой. При этом важно следить и за тем, чтобы разработчик не спрашивал с ТЗ того, что он должен решать на своём уровне.</p> <p>3. Прописывать в ТЗ сроки работ, дедлайны, этапы работ, условия гарантийных обязательств и прочее не надо. Надо запомнить: договор описывает проект, а ТЗ — продукт.</p> <p>4. Описывать только функции — это как решать задачу без условия или проектировать дом без чертежа.</p> <p>5. ТЗ делается уже после утверждения дизайна. Таким образом, техническое задание у нас не диктует требования к дизайну, потому что у него на то нет компетенции, а фиксирует дизайн. Тут же возникает резонный вопрос: «А по чему рисуется дизайн?». Отвечаем: по концептуальному описанию, функциональному описанию и прототипам.</p> <p>6. Когда ТЗ утверждено, то считается, что производство запущено. Вносить правки в продукт во время его производства — кошмарный сон менеджера (как минимум). Единственным исключением здесь может быть ситуация, когда в документации нашли ошибку. А вот если поменялись требования к продукту (неважно по какой причине) — дополнение к ТЗ, дополнительные затраты и пр.</p> <p>7. Автор ТЗ знает все связи в документе, а потому сможет внести исправление там, где это нужно, пройтись по всем ссылающимся пунктам и разделам, сохраняя целостность и логичность документа. Во-вторых, делая исправления в обход специалиста, вы снимаете с него ответственность за документацию и теряете на проекте сотрудника, который обладает должной экспертизой в разрабатываемом продукте.</p> <p>8. В идеале, ТЗ должно предварять каждую новую версию продукта. Но очень часто на проекте возникает необходимость внести небольшую правку, которая «и без ТЗ понятна». В таком случае</p>	<p>«10 заповедей о техническом задании»:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ТЗ — обязательный документ при создании любого продукта</li> <li>2. ТЗ описывает продукт, но не проект</li> <li>3. ТЗ не является договором</li> <li>4. ТЗ описывает не только функциональные требования, но и эргономичность</li> <li>5. ТЗ разрабатывается после этапа дизайна, но до начала работ по проекту</li> <li>6. ТЗ не терпит правок после его утверждения</li> <li>7. ТЗ может править только его автор</li> <li>8. ТЗ должно описывать, как минимум, текущую версию продукта</li> <li>9. ТЗ должно быть прочитано и понято всеми заинтересованными лицами</li> </ol>

не стоит впадать в фарисейство и останавливать производство, но и правку, тем не менее, в документации надо прописать. В противном случае вы рискуете иметь на руках такую версию ТЗ, которая не будет соответствовать реальному продукту. И когда возникнет вопрос «А как это работает?» (а он, поверьте, возникнет), то ответить на него не сможет никто.

9. Заказчик, менеджер и разработчик. История про то, что все прочитали и поняли ТЗ, — не для галочки.

10. Добивайтесь чёткого понимания ТЗ любыми силами. Проводите две презентации документации — внутреннюю для команды проекта и внешнюю для заказчика.

10. ТЗ должно быть утверждено всеми заинтересованными лицами



## Занятие № 12      Модуль «Информатика»

**Тема:** Детализация проекта

**Цель:** Получить графическую или словесную модель проекта, раскрывающую его уровень за уровнем до степени детализации, необходимой для эффективного планирования и контроля.

**Задачи:**

1. Повторить процесс организованного, систематизированного подхода деления проекта.
2. Задать иерархическую структуру работ.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь навык по структурной декомпозицией работ
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь иерархический список работ для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. составлять план решения проблемы;
2. выделять существенные характеристики объектов;
3. производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи (география, химия, физика);
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** организационно-планировочная пленарная встреча.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Про	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	д- сть	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактив ная панель, мобильный класс (пространство лабораторий), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактив ная панель

## **Занятие № 13                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Календарно-сетевое планирование проекта

**Цель:** Составить календарно-сетевое планирование проекта.

**Задачи:**

1. Повторить процесс формирования календарно- сетевого планирования проекта
2. Задать календарно-сетевое планирование в программном обеспечении для управления проектами.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
5. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
6. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная работа.

**Основные виды деятельности** индивидуальная работа учеников по выбранной тематике, сопровождаемая экспертными консультациями и тьюторской поддержкой

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод- д- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организовывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная работа учащихся	Интерактив ная панель, мобильный класс (пространс тво лаборатори и)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактив ная панель

**Программное обеспечение для управления проектами**

<b>Настольные</b>	<a href="#">Calligra Plan</a> · <a href="#">GanttProject</a> · <a href="#">Microsoft Project</a> · <a href="#">OpenProj</a> · <a href="#">Planner</a> · <a href="#">TaskJuggler</a>
<b><u>Клиент-серверные</u></b>	<a href="#">Basecamp</a> · <a href="#">Bugzilla</a> · <a href="#">BugTracker.NET</a> · <a href="#">Easy Projects .NET</a> · <a href="#">GitHub</a> · <a href="#">Globus Professional</a> · <a href="#">GNATS</a> · <a href="#">JIRA</a> · <a href="#">Mantis</a> · <a href="#">OTRS</a> · <a href="#">Redmine</a> · <a href="#">Team Foundation Server</a> · <a href="#">Trac</a> · <a href="#">TrackStudio Enterprise</a>
<b><u>Веб-сервисы</u></b>	<a href="#">Bitbucket</a> · <a href="#">Bontq</a> · <a href="#">CodePlex</a> · <a href="#">Gemini</a> · <a href="#">GitHub</a> · <a href="#">GNU Savannah</a> · <a href="#">Google Code</a> · <a href="#">Jira</a> · <a href="#">Launchpad</a> · <a href="#">Patch-Tag</a> · <a href="#">Project Kaiser</a> · <a href="#">Savane</a> · <a href="#">SourceForge</a>

Выполнить на ПО опираясь на записи предшествующих занятий:

1. Задать список работ
2. Указать иерархию работ
3. Задать список вех
4. Указать последовательность
5. Создать лист ресурсов
6. Назначить ресурсы на работы
7. Оптимизировать
8. Зафиксировать базовый план
9. Ввести факт и увидеть прогноз

## **Занятие № 14                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделявают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

Метапредметные:

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

Личностные:

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Продельывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## **Занятие № 16                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** • Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 17      Модуль «Информатика»

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 18      Модуль «Информатика»

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 20 Модуль «Информатика»

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** • Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

### Планируемые результаты:

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 21                    Модуль «Информатика»

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 22                    Модуль «Информатика»**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 23      Модуль «Информатика»

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 24**      **Модуль «Информатика»**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную практическую работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели и выделенные связи и отношения. Проделывают трудовые операции над материалами. Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС по обеспечению фундаментальной зоны «Образовательная робототехника»

## Модуль «Робототехника»

### **Предметные результаты:**

- Могут использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации;
- Могут применять конструкторскую и технологическую документацию;
- Составляют последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- Выбирают сырьё, материалы, пищевые продукты, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- Конструируют, моделируют, изготавливают изделия;
- Выполняют по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
- Осуществляют доступными мерительными средствами, измерительными приборами и визуально контроль качества изготавливаемого изделия (детали);
- Составляют технологических карт, чертежей и эскизов изделий;
- Выполняют безопасных приёмов труда и правил электробезопасности
- Могут использовать необходимое программное обеспечение (учебные симуляторы, межплатформенные среды разработки) для автоматизации процесс управления машинами;
- Имеют представление о распиновки электронных компонентов и механики твердого тела.

### **Методические рекомендации по модулю «Робототехника»**

#### **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий для проектной деятельности**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия для проектной деятельности**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и

дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по модулю «Технология», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности модулю «Технология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили

новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтание на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по

устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельвают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

## Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Робототехника»

### Занятие № 1

**Тема:** Инициация проекта

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и четко сформулировать и описать основную информацию о проекте, сделать обоснование его целесообразности

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о программе курса,
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь обоснование целесообразности выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. Самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности.
2. Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;

**Личностные:**

1. . Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. Самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

**Основные виды деятельности:** Разработка идей, целей, задач проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-------	--------------	-------	---------

	сть	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с имеющимся оборудованием</li> <li>• Знакомит с программой курса</li> <li>• Ставит вопрос, можно ли этот проект сделать в рамках имеющихся ограничений по времени, деньгам, ресурсам и проч.? (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися расходные материалы в имеющиеся лаборатории</li> </ul> Проводит входной контроль знаний.	2. Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомятся с лабораториями</li> <li>• Знакомятся с программой курса</li> <li>• Формализуют всю информацию, которая позволит понять, как нужно вообще делать проект.</li> <li>• Берут на себя ответственность за выполнение того, что указано в рамках тех ограничений, которые указаны, и с этого момента неуспех проекта – это личный неуспех.</li> <li>• Выполняют задания входного контроля</li> </ul>	Фронтальная Групповая Письменная Индивидуальная Фронтальная	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексии, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

Паспорт проекта

Фамилия, имя, отчество автора			
Регион, в котором находится школа			
Номер и/или название школы			
Какова тема вашего проекта?			
<p>Какие компетентности формирует ваш проект?          в сфере самостоятельной деятельности.          основанные на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации.          в сфере гражданско-общественной деятельности.          в сфере социально-трудовой деятельности.          в бытовой сфере.          в сфере культурно-досуговой деятельности.</p>			
Какие основополагающие и проблемные вопросы вы ставите перед собой?			
Каким может быть творческое название вашего проекта?			
Какие самостоятельные исследования возможны в вашем учебном проекте?			
Предметные области (отметьте предметы, в рамках которых проводится учебный проект)			
Русский язык	Химия	Литература	
Материальные технологии	Физическая география	Информационные технологии	
Иностранный язык	История	Музыка	
Математика	Обществоведение	Информатика	
Граждановедение	Физическая культура	ОБЖ	
Биология	Краеведение	Окружающий мир, природоведение	
Физика и астрономия	Изобразительное искусство, МХК	Экономическая география, экономика	
Возраст потребителя (выберите ту возрастную категорию, на которую рассчитаны продукты проекта)			
начальная школа	средняя школа	старшая школа	разновозрастная
Оформление результатов проекта			



Журнал	Веб-сайт	Информационный бюллетень, листовка	
Видеоклип	Презентация, реферат	Другое:	
Напишите краткую аннотацию проекта (3 и более предложений)			
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?			
Техническое оснащение (отметьте нужные пункты)			
Веб-камера	Интерактивная панель	ЧПУ фрезер	Станция паяльная
Компьютер(-ы)	Принтер	3D сканер	Лупа-лампа настольная
Цифровая камера	Сканер	3D принтер	Сверлильный станок
Проекционная система	Видео-, конференц-оборудование	Датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino	Другое:
Доступ к Интернету	Интерактивный стол	33 проекта Arduino	ЧПУ Лазерный гравёр
Программное обеспечение (отметьте нужные пункты)			
СУБД/электронные таблицы	Веб-браузер	Учебные симуляторы	
Редакторы программного кода	Программы электронной почты	межплатформенная среда разработки	
Издательские программы	Программы для управления проектами	Программы рендеринга	
Программы работы с мультимедиа	Программы разработки САПР	средства анализа и редактирования управляющих программ для станков с ЧПУ	
Текстовые процессоры	Другое:		
Материалы на печатной основе: учебники, методические пособия, справочники и другая литература			

<p>Другие принадлежности. Принадлежности, которые нужно заказать или подготовить для использования в проекте: бумага, ручки, блокноты, и т. д.</p>	
<p>Интернет-ресурсы. Список веб-адресов, необходимых для проведения проекта</p>	
<p>Кого нужно пригласить и что нужно организовать для успешного проведения проекта в учебном процессе (гости, экскурсии и т. д.)</p>	
<p>Другое:</p>	
<p>Как будет отслеживаться прогресс по проекту?</p>	

## **Занятие № 2, 12**

**Тема:** Детализация проекта

**Цель:** Получить графическую или словесную модель проекта, раскрывающую его уровень за уровнем до степени детализации, необходимой для эффективного планирования и контроля.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом организованного, систематизированного подхода деления проекта.
2. Задать иерархическую структуру работ.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о структурной декомпозицией работ
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь иерархический список работ для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. составлять план решения проблемы;
2. выделять существенные характеристики объектов;
3. производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи (география, химия, физика);
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** организационно-планировочная пленарная встреча.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексии, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 3, 11**

**Тема:** Формулировка технического задания (ТЗ),

**Цель:** Составить техническое задание, согласовать его со всеми заинтересованными лицами.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования технического задания
2. Задать правильные вопросы
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о формировании технического задания
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь ТЗ для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**«10 заповедей о техническом задании»**

объяснения учителя — «10 заповедей о техническом задании»:	Записи в процессе объяснения
<p>1)1 Миф о том, что для простых проектов ТЗ не нужно, не выдерживает критики. Нужно! И для простого, и для сложного. Просто для простых проектов пишете простое ТЗ, а для сложных — сложное, если вы верите, что для ТЗ такая градация существует в принципе.</p> <p>1)2 ТЗ в общем случае обозначает требования к продукту, но не требования к тому, как этот продукт будет делаться. Это не касается тех случаев, когда метод неотделим от продукта. Автор ТЗ не имеет права навязывать разработчикам решение хотя бы потому, что он не обладает должной экспертизой. При этом важно следить и за тем, чтобы разработчик не спрашивал с ТЗ того, что он должен решать на своём уровне.</p> <p>1)3 Прописывать в ТЗ сроки работ, дедлайны, этапы работ, условия гарантийных обязательств и прочее не надо. Надо запомнить: договор описывает проект, а ТЗ — продукт.</p> <p>1)4 Описывать только функции — это как решать задачу без условия или проектировать дом без чертежа.</p> <p>1)5 ТЗ делается уже после утверждения дизайна. Таким образом, техническое задание у нас не диктует требования к дизайну, потому что у него на то нет компетенции, а фиксирует дизайн. Тут же возникает резонный вопрос: «А по чему рисуется дизайн?». Отвечаем: по концептуальному описанию, функциональному описанию и прототипам.</p> <p>1)6 Когда ТЗ утверждено, то считается, что производство запущено. Вносить правки в продукт во время его производства — кошмарный сон менеджера (как минимум). Единственным исключением здесь может быть ситуация, когда в документации нашли ошибку. А вот если поменялись требования к продукту (неважно по какой причине) — дополнение к ТЗ, дополнительные затраты и пр.</p> <p>1)7 Автор ТЗ знает все связи в документе, а потому сможет внести исправление там, где это нужно, пройти по всем ссылающимся пунктам и разделам, сохраняя целостность и логичность документа. Во-вторых, делая исправления в обход специалиста, вы снимаете с него ответственность за документацию и теряете на проекте сотрудника, который обладает должной экспертизой в разрабатываемом продукте.</p> <p>1)8 В идеале, ТЗ должно предвещать каждую новую версию продукта. Но очень часто на проекте возникает необходимость внести небольшую правку, которая «и без ТЗ понятна». В таком случае не стоит впадать в фарисейство и останавливать производство, но и правку, тем не менее, в документации надо прописать. В противном случае вы рискуете иметь на руках такую версию ТЗ, которая не будет соответствовать реальному продукту. И когда возникнет вопрос «А как это работает?» (а он, поверьте, возникнет), то ответить на него не сможет никто.</p> <p>1)9 Заказчик, менеджер и разработчик. История про то, что все прочитали и поняли ТЗ, — не для галочки.</p> <p>1)10 Добивайтесь чёткого понимания ТЗ любыми силами. Проводите две презентации документации — внутреннюю для команды проекта и внешнюю для заказчика.</p>	<p>«10 заповедей о техническом задании»:</p> <p>1. 1 ТЗ — обязательный документ при создании любого продукта</p> <p>1. 2 ТЗ описывает продукт, но не проект</p> <p>1. 3 ТЗ не является договором</p> <p>1. 4 ТЗ описывает не только функциональные требования, но и эргономичность</p> <p>1. 5 ТЗ разрабатывается после этапа дизайна, но до начала работ по проекту</p> <p>1. 6 ТЗ не терпит правок после его утверждения</p> <p>1. 7 ТЗ может править только его автор</p> <p>1. 8 ТЗ должно описывать, как минимум, текущую версию продукта</p> <p>1. 9 ТЗ должно быть прочитано и понято всеми заинтересованными лицами</p> <p>1. 10 ТЗ должно быть утверждено всеми заинтересованными лицами</p>

## Занятие № 4, 13

**Тема:** Календарно-сетевое планирование проекта

**Цель:** Составить календарно-сетевое планирование проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования календарно-сетевое планирование проекта
2. Задать календарно-сетевое планирование в программном обеспечении для управления проектами.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. . Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная работа.

**Основные виды деятельности** индивидуальная работа учеников по выбранной тематике, сопровождаемая экспертными консультациями и тьюторской поддержкой

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс



Этап занятия	Прод- д- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интеракти вная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интеракти вная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организовывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная работа учащихся	Интеракти вная панель, мобильный класс (пространс тво лаборатори и)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интеракти вная панель

## Занятие № 5

**Тема:** Аппаратное обеспечение

**Цель:** ознакомиться с аппаратным обеспечением проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с аппаратным обеспечением микропроцессорной и микроконтроллерной техники.
2. Определиться с электронной техникой используемой в проектах.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

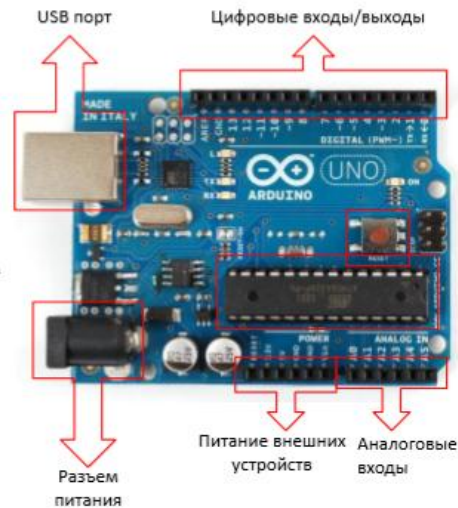
**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками

**Оборудование:** Интерактивная панель, полный комплект Arduino

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает устный коллективный анализ учебной задачи. Фиксирует выдвинутые учениками гипотезы, организывает их обсуждение	Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий. Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

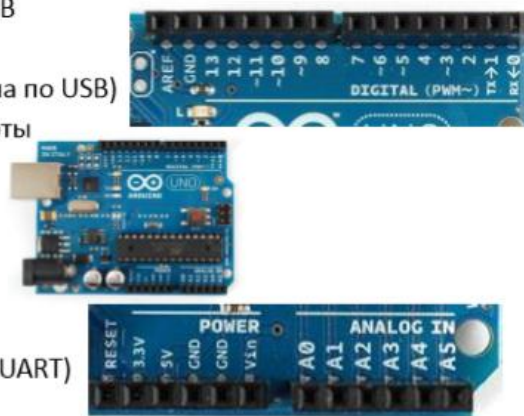
## Аппаратная часть Arduino

Микроконтроллер Atmel ATmega328  
 Рабочее напряжение 5 В  
 Напряжение питания (рекомендованное) 7-12В  
 Кол-во цифровых входов/выходов 14  
 (6 из которых поддерживают ШИМ)  
 Аналоговых входов 6  
 Допустимый ток цифровых входов/выходов 40 мА  
 Допустимый ток 3,3 В входа 50 мА  
 Флэш память 32 КВ (ATmega328) из которых 0.5 КВ  
 отведено под загрузчик  
 SRAM2 КВ (ATmega328)  
 EEPROM1 КВ (ATmega328)  
 Тактовая частота 16 МГц



## Порты и средства коммуникации

Рабочее напряжение портов (ТТЛ уровни) 5 В  
 Максимальный ток порта 40 мА  
 UART - порт 0 и 1 (задействованы для обмена по USB)  
 Программный UART – любые цифровые порты  
 Внешние прерывания по портам 2, 3  
 ШИМ на портах 3, 5, 6, 9, 10, 11  
 SPI по портам 10, 11, 12, 13  
 Светодиод на плате к 13 порту  
 TWI (I2C) – A4 (SDA), A5 (SCL)  
 USB для соединения с компьютером (через UART)

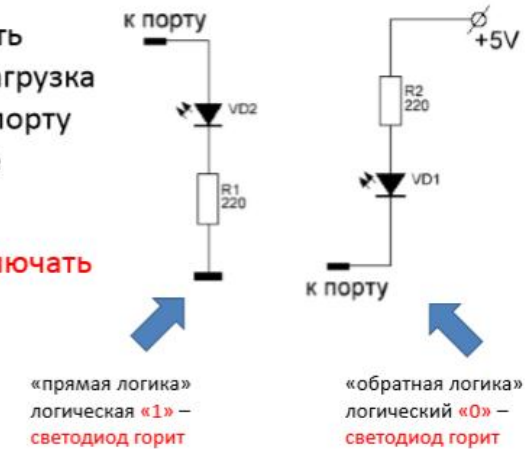


## Подключение светодиода

Ток, который может выдержать каждый порт 40 мА. Любая нагрузка подключаемая к цифровому порту должна иметь сопротивление не менее 125 Ом

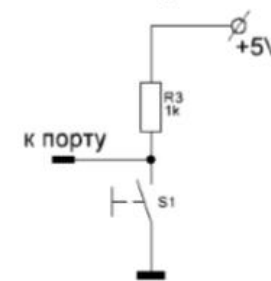
**ВНИМАНИЕ!** Светодиод подключать к порту последовательно с сопротивлением 220 Ом

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

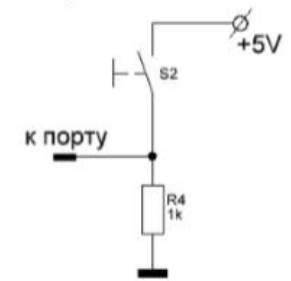


## Подключение кнопки

**ВНИМАНИЕ!** «Висящий в воздухе» вход – потенциальный источник ошибок в работе устройств, поскольку не привязан ни к питанию (логическая «1»), ни к земле (логический «0»)



Подтягивание к плюсу



Подтягивание к минусу

## Занятие № 6

**Тема:** Датчики и электронные компоненты

**Цель:** ознакомиться с датчиками и электронными компонентами проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с датчиками и электронными компонентами техники.
2. Определиться с электронной техникой используемой в проектах.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы датчиков и электронных компонентов
3. Будут иметь список компонентов для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Овладение элементами организации умственного и физического труда;

выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;

умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лабораторный практикум

**Основные виды деятельности** восполнение собственных образовательных дефицитов, выявившихся в ходе исследовательской и проектной работы

**Оборудование:** Интерактивная панель, датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	мя	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 7

**Тема:** Программные средства

**Цель:** Научиться пользоваться программами для реализации проектов .

**Задачи:**

1. Классифицировать программные средства.
2. Научиться использовать их

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию программ в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

Метапредметные:

3. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
4. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
5. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение

**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее обсуждение составленных моделей	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 8

**Тема:** Языки программирования

**Цель:** Научиться пользоваться программными языками для реализации проектов .

**Задачи:**

1. . Классифицировать языки программирования
2. Научиться использовать их

### Планируемые результаты:

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию языков программирования.
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

Метапредметные:

3. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
4. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
5. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лабораторный практикум

**Основные виды деятельности** восполнение собственных образовательных дефицитов, выявившихся в ходе исследовательской и проектной работы

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 9, 14-18, 20-24**

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом.

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Инструкция № \_\_\_\_\_ по охране труда при работе с 3D–принтером**

### **1. Общие требования инструкции по технике безопасности при работе на 3D–принтере**

1.1. К самостоятельной работе с 3D–принтером допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста и изучившие настоящую инструкцию при работе на 3D–принтере.

1.2. Во время работы на 3D–принтере на человека влияют следующие опасные и вредные факторы:

– испарения пластика;

– температура;

– шум.

1.3. При работе на 3D–принтере не допускается расположение рабочего места в помещениях без наличия естественной или искусственной вентиляции.

1.4. В помещении кабинета и на рабочем месте необходимо поддерживать чистоту и порядок, проводить систематическое проветривание.

1.5. Обо всех выявленных во время работы неисправностях оборудования необходимо доложить руководителю, в случае поломки необходимо остановить работу до устранения аварийных обстоятельств. При обнаружении возможной опасности предупредить окружающих и немедленно сообщить руководителю; содержать в чистоте рабочее место и не загромождать его посторонними предметами.

### **6. Требования безопасности перед началом работы на 3D–принтере**

2.1. Осмотреть и убедиться в исправности оборудования, электропроводки. В случае обнаружения неисправностей к работе не приступать. Сообщить об этом руководителю и только после устранения неполадок и разрешения приступить к работе.

2.2. Проверить наличие и надёжность защитного заземления оборудования.

2.3. Проверить состояние электрического шнура и вилки.

2.4. Проверить исправность выключателей и других органов управления 3D–принтером.

2.5. При выявлении любых неисправностей, принтер не включать и немедленно поставить в известность руководителя об этом.

2.6. Тщательно проветрить помещение с 3D–принтером, убедиться, что микроклимат в помещении находится в допустимых пределах: температура воздуха в холодный период года – 22–24°С, в теплый период года – 23–25° С, относительная влажность воздуха 40–60%.

### **5. Требования безопасности во время работы на 3D–принтере**

3.1. Включайте и выключайте 3D–принтер только выключателями, запрещается проводить отключение вытаскиванием вилки из розетки.

- 3.2. Запрещается снимать защитные устройства с оборудования и работать без них, а также трогать нагретый экструдер и столик.
- 3.3. Не допускать к 3D–принтеру посторонних лиц, которые не участвуют в работе.
- 3.4. Запрещается перемещать и переносить 3D–принтер во время печати.
- 3.5. Запрещается во время работы пить какие–либо напитки, принимать пищу.
- 3.6. Запрещается любое физическое вмешательство во время их работы 3D–принтера, за исключением экстренной остановки печати или аварийного выключения.
- 3.7. Запрещается оставлять включенное оборудование без присмотра.
- 3.8. Запрещается класть предметы на или в 3D–принтер.
- 3.9. Строго выполнять общие требования по электробезопасности и пожарной безопасности, требования данной инструкции по охране труда при работе на 3D–принтере.
- 3.10. Самостоятельно разбирать и проводить ремонт 3D–принтера категорически запрещается. Эти работы может выполнять только специалист.
- 3.11. Суммарное время непосредственной работы с 3D–принтером в течение рабочего дня должно быть не более 6 часов.

#### **4. Требования безопасности после окончания работы с 3D–принтером**

- 4.1. Отключить 3D–принтер от электросети, для чего необходимо отключить тумблер на задней части, а потом вытащить штепсельную вилку из розетки.
- 4.2. Снять и протереть столик 3D–принтера, остывший до комнатной температуры, чистой влажной тканью, либо промыть проточной водой и вытереть насухо. Установить столик обратно.
- 4.3. Убрать рабочее место. Обрезки пластика и брак убрать в отдельный пакет для переработки.
- 4.4. Тщательно проветрить помещение с 3D–принтером.

Инструкцию разработал учитель технологии: Алпеев К. И.

С инструкцией ознакомлен (а)

«\_\_\_»\_\_\_20\_\_\_г.

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

## Занятие № 10, 19

**Тема:** Интерактивные занятия по отслеживанию текущих результатов проектной деятельности

**Цель:** Отслеживание текущих результатов по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Промежуточный отчет по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
2. будут уметь использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации.

**Метапредметные:**

1. самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
2. алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

**Личностные:**

1. развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** общие организационно-планировочные пленарные встречи

**Основные виды деятельности** Участие в публичном представлении проекта и обсуждении результатов

**Оборудование:** Видео-, конференц-оборудование

Этап занятия	вре	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-----	--------------	-------	---------

	<b>мя</b>	<b>Учителя</b>	<b>Учащихся</b>	<b>организации</b>	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальные выступления учащихся с сообщениями и презентациями	Защищают проекты, знакомят с презентациями, обсуждают выступления своих товарищей, готовят 4 вопроса	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
Рефлексия и подведение итогов	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 25-26

**Тема:** Подготовка продуктов проектов к публичной презентации

**Цель:** Приготовление продуктов проекта к публичной презентации

**Задачи:**

1. Подготовить продукты проекта к публичной презентации;
2. Подготовить текст для представления продукта проекта;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Прорабатывает текст для публичного представления продукта, завершает работу по внешнему виду готового продукта

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	3. Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 27

**Тема:** Размещение в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Цель:** Представление информации об индивидуальных и/или групповых продуктах выполненных проектов в публичных источниках.

**Задачи:**

1. Составить текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
2. Отредактировать текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
3. Разместить в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Составляют и редактируют информацию о продуктах выполненных проектов для представления в публичных источниках, размещают информацию в публичных источниках.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	4. Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 28-29

**Тема:** Участие в общешкольном форуме.

**Цель:** Выступление на общешкольном форуме.

**Задачи:**

1. Представить результаты проектной деятельности на общешкольном форуме;
2. Грамотно ответить на вопросы компетентного жюри;
3. Отметить ошибки, допущенные учащимися во время выступления.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Общешкольный форум.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задач занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную презентационную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 30-31

**Тема:** Осмысление уровня и значения достигнутых результатов.

**Цель:** Анализ уровня и значения достигнутых результатов.

**Задачи:**

1. Проанализировать уровень достигнутых результатов;
2. Оценить значение достигнутых результатов;
3. Выявить и проанализировать ошибки учащихся при выступление на форуме.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Интерактивное занятие.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактив ная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует работу над ошибками, предлагает список конкурсов и открытых мероприятий.	Индивидуальная работа с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 30-31

**Тема:** Осмысление уровня и значения достигнутых результатов.

**Цель:** Анализ уровня и значения достигнутых результатов.

**Задачи:**

1. Проанализировать уровень достигнутых результатов;
2. Оценить значение достигнутых результатов;
3. Выявить и проанализировать ошибки учащихся при выступление на форуме.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Интерактивное занятие.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактив ная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует работу над ошибками, предлагает список конкурсов и открытых мероприятий.	Индивидуальная работа с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Модуль «VR»

### *Предметные результаты:*

- Получают фундаментальные основы алгоритмизации.
- Формируют навык программирования, знакомятся с устройством Интернета.
- Создают физический калькулятор на решения задач по явлениям.
- Получают представление о правилах использования информации.
- Получают опыт более сложной алгоритмизации.
- Могут создавать, изменять и редактировать графические изображения.
- Создают 3d-модели ландшафта и объектов.

### **Методические рекомендации по модулю «VR»**

#### **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий по проектной деятельности «Разработка VR игр»**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по проектной деятельности «Разработка VR игр»**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть

положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по «Разработке VR игр», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности «Разработка VR игр» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности «Разработка VR игр»**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного

материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности «Разработка VR игр»**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

## Технологические карты занятий проектной деятельности «VR»

### Занятие № 1

**Тема:** Вводное занятие

**Цель:** Познакомить обучающихся с планом работы по проекту и правилами техники безопасности

**Задачи:**

4. Познакомить с программой курса,
5. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
6. Познакомить с правилами техники безопасности в лаборатории.
7. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

8. Будут иметь представление о программе курса.
9. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта.
10. Будут иметь представление о правилах техники безопасности в лаборатории

**Метапредметные:**

2. Будут уметь использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Обзорное лекционное занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями работы в рамках проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, системный блок с параметрами: Система 64-разрядная Windows версии 10 или выше.

Процессор (AMD): AMDFX-8350 Wraith или процессор IntelCorei5 6600K. Память: 16ГБ ОЗУ. Видеокарта AMDRadeonRX 480 6ГБ, Шлем виртуальной реальности HTC Vive, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод-	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-------	--------------	-------	---------



	<b>сть</b>	<b>Учителя</b>	<b>Учащихся</b>	<b>организации</b>	
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Экскурсия по какой-то лаборатории <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории ...</li> </ul> Проводит входной контроль знаний о проектной деятельности Знакомит с программой курса	Знакомятся с лабораторией Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах) Фиксируют правила техники безопасности в тетради Выполняют задания входного контроля Знакомятся с программой курса	Фронтальная Групповая Фронтальная Индивидуальная Письменная Фронтальная	Интерактивная панель, оборудованное лабораторией и пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

## Входной контроль.

## Тест

**1. Системы виртуальной реальности (СВР) это:**

\* а) Система виртуальной реальности - это комплекс технических средств, погружающих человека в виртуальную 3D-сцену, модель которой создается с помощью компьютера.

\*б) Эта компьютерная система, включающая специальное программное обеспечение и средства ввода-вывода информации, с помощью которой на органы чувств человека подается такая информация, сгенерированная компьютером в соответствии с моделью некоторой реальности, которая воспринималась бы человеком, если бы он действительно находился в такой реальности.

в) Это виртуальные системы в обычной реальности.

**2. Критерии реальности**

\* а) Критерием реальности является самодостаточность реальности для продолжения своего существования и существования человека в ней без переходов в другие реальности.

б) Критериев реальности не существует.

в) Какие могут быть критерии: реальность и нереальность очевидны.

**3. Принцип эквивалентности виртуальной и истинной реальности**

\* а) В виртуальной реальности человек не имеет средств для определения того, в обычной или виртуальной реальности он находится. В обычной реальности человек не имеет средств для определения того, в обычной или виртуальной реальности он находится. Если у человека есть средства для определения степени реальности, в которой он находится, то значит он находится не в виртуальной реальности либо она не полностью замкнута (не идеальна).

б) Человек может получить одинаковый опыт, а также знания, умения и навыки в обычной и виртуальной реальности.

в) Наша так называемая «обычная реальность» не менее виртуальная, чем так называемая «виртуальная реальность».

**4. Какие устройства ввода-вывода могут быть в виртуальной реальности?**

\* а) В виртуальной реальности могут быть те же устройства ввода-вывода, что и в обычной реальности, плюс различные фантастические устройства ввода-вывода.

б) В виртуальной реальности могут быть только виртуальные устройства ввода-вывода.

в) В виртуальной реальности могут быть только те же самые устройства ввода-вывода, что и в обычной реальности.

**5. Дополненная реальность это:**

\* а) Дополненная реальность - это технология введения в поле восприятия обычной реальности объектов из виртуальной реальности с целью расширения и дополнения обычной реальности.

б) Дополненная реальность - это технология введения в сенсорное поле данных из виртуальной реальности с целью создания портала перехода из обычной реальности в виртуальную и обратно.

в) Дополненная реальность - это технология введения в сенсорное поле в виртуальной реальности объектов из обычной реальности с целью расширения и дополнения виртуальной реальности.

#### **6. Назовите эффекты виртуальной реальности.**

\* а) Реальности, присутствия, деперсонализации, модификация сознания пользователя и переноса центра интересов ценностей и мотиваций в виртуальную реальность ("реалы и виртуалы").

б) Виртуальная реальность кажется обычной реальностью, обычная реальность кажется виртуальной.

в) Между обычной реальностью и виртуальной нет никакой принципиальной разницы.

#### **7. Эффект реальности виртуальной реальности**

\* а) Виртуальная реальность производит впечатление вполне или совершенно реальной или даже «потрясающе реальной», иногда даже более реальной, чем обычная реальность.

б) Эффект реальности виртуальной реальности сам не реален, а виртуален, поэтому здесь говорить не о чем.

в) Виртуальная реальность - это часть обычной реальности и ничуть не менее реальна, чем она.

#### **8. Эффект присутствия в виртуальной реальности.**

\* а) Эффект присутствия - это создаваемая виртуальной реальностью для пользователя очень реалистичная субъективная иллюзия его присутствия в смоделированной компьютером виртуальной среде, при этом у пользователя создается полное субъективное впечатление "присутствия" в виртуальной среде, очень сходное с ощущением присутствия в обычном "реальном" мире.

б) Человеку кажется, что он находится (присутствует) не в обычной реальности, а в виртуальной, причем виртуальная среда кажется более реальной, чем реальная.

в) Человеку кажется, что кто-то находится (присутствует) не в обычной реальности, а в виртуальной.

#### **9. Эффект модификации самосознания или деперсонализации в виртуальной реальности.**

\* а) Этот эффект состоит в том, что с момента «входа в Аватар» или отождествления с ним человек начинает осознавать себя не как физическое тело, а как этот Аватар.

б) Человек начинает осознавать себя кем-то иным, чем обычно, кем он на самом деле не является.

в) Человек начинает осознавать себя неадекватно, примерно как под действием сильной интоксикации, алкоголя или наркотиков.

#### **10. Эффект модификация сознания пользователя в виртуальной реальности**

\* а) Виртуальная реальность по многим критериям модифицирует сознание пользователя и эта модификация имеет глубокий характер и в определенной степени аналогична переходу в «сон со сновидениями», а при наличии нейроинтерфейса, аналогична переходу в другие формы сознания.

б) Человек начинает осознавать себя и окружающее иначе чем обычно.

### **11. Эффект переноса центра интересов ценностей и мотиваций в виртуальную реальность ("реалы и виртуалы")**

\* а) Создаются чрезвычайно интересные и увлекательные виртуальные миры, степень привлекательности которых для очень многих людей может многократно превосходить степень привлекательности для них так называемой обычной реальности. Эти люди (виртуалы) начинают стремиться к виртуальной реальности, в которой локализуется все для них наиболее важное и значимое, и избегать обычной, в которую они вынуждены возвращаться лишь не на долго по физиологическим причинам.

б) Интересы пользователей-виртуалов, их цели, ценности и мотивации, через квантовый портал переносятся из обычной реальности в виртуальную.

в) Виртуалы - это пользователи виртуальной реальности, которые проваливаются в нее и не хотят возвращаться в обычную реальность.

### **12. Эффект модификации самосознания или деперсонализации в виртуальной реальности.**

\* а) Этот эффект состоит в том, что с момента «входа в Аватар» или отождествления с ним человек начинает осознавать себя не как физическое тело, а как этот Аватар.

б) Человек начинает осознавать себя кем-то иным, чем обычно, кем он на самом деле не является.

в) Человек начинает осознавать себя неадекватно, примерно как под действием сильной интоксикации, алкоголя или наркотиков.

### **13. Эффект модификация сознания пользователя в виртуальной реальности**

\* а) Виртуальная реальность по многим критериям модифицирует сознание пользователя и эта модификация имеет глубокий характер и в определенной степени аналогична переходу в «сон со сновидениями», а при наличии нейроинтерфейса, аналогична переходу в другие формы сознания.

б) Человек начинает осознавать себя и окружающее иначе чем обычно.

в) Человек начинает осознавать себя и окружающее неадекватно, примерно как под действием сильной интоксикации, алкоголя или наркотиков.

### **14. Эффект переноса центра интересов ценностей и мотиваций в виртуальную реальность ("реалы и виртуалы")**

\* а) Создаются чрезвычайно интересные и увлекательные виртуальные миры, степень привлекательности которых для очень многих людей может многократно превосходить степень привлекательности для них так называемой обычной реальности. Эти люди (виртуалы)

начинают стремиться к виртуальной реальности, в которой локализуется все для них наиболее важное и значимое, и избегать обычной, в которую они вынуждены возвращаться лишь не на долго по физиологическим причинам.

б) Интересы пользователей-виртуалов, их цели, ценности и мотивации, через квантовый портал переносятся из обычной реальности в виртуальную.

в) Виртуалы - это пользователи виртуальной реальности, которые проваливаются в нее и не хотят возвращаться в обычную реальность.

### **15. Соблюдения морально-этических норм и действующего законодательства в СВР и последствия их несоблюдения**

\* а) Пользователь, погруженный в виртуальную реальность не осознает того, что он действует не в истинной, а в виртуальной реальности или, даже и осознает, то опыт виртуальной реальности почти на 100% совпадает с опытом обычной реальности. Поэтому все психические и моральные последствия всех его действий в виртуальной реальности для него лично практически ничем не отличаются от последствий аналогичных действий в истинной реальности, т.е. очень серьезны. Единственное различие в том, что в истинной реальности за эти действия не наступает правовых последствий, предусмотренных гражданским и уголовным кодексом (пока), но такие последствия могут быть в виртуальной реальности, если они ею моделируются.

б) За нарушение морально-этических норм в виртуальной реальности человек должен подвергаться соответствующим наказаниям, но не в обычной, а тоже в виртуальной реальности.

в) За нарушение административного и уголовного законодательства в виртуальной реальности человек должен подвергаться соответствующим административным и уголовным наказаниям, но не в обычной, а тоже в виртуальной реальности.

## Занятие № 2-3

**Тема:** Знакомство с Unity

**Цель:** Познакомить обучающихся с пользовательским интерфейсом Unity

**Задачи:**

1. Научить пользоваться программой Unity
2. Научить устанавливать программное обеспечение
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о программе Unity.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Установка ПО. Знакомство с пользовательским интерфейсом Unity.

**Оборудование:** Интерактивная панель, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с программой Unity Установка ПО <ul style="list-style-type: none"> <li>Знакомит обучающихся с ПО</li> </ul>	Слушают учителя, задают вопросы учителю Работают за персональными компьютерами	Фронтальная Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 4-5

**Тема:** Первые шаги

**Цель:** Познакомить обучающихся с приёмами создания игрового ландшафта и редактирования созданных миров

**Задачи:**

1. Научить создавать игровой ландшафт
2. Научить редактировать готовые игровые миры
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о способах создания игрового ландшафта.
2. Будут иметь представление об особенностях работы программы Unity.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Приемы создания ландшафта игрового мира. Приемы редактирования созданных миров.

**Оборудование:** Интерактивная панель, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель



<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с этапами создания игрового ландшафта и способами редактирования игрового мира  Показывает на примере как создать игровой ландшафт	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 6-12

**Тема:** Знакомство с визуальной средой программирования Unity

**Цель:** Познакомить обучающихся с визуальной средой программирования Unity

**Задачи:**

1. Научить пользоваться визуальной средой программирования Unity
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о визуальной среде программирования Unity

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Знакомство с визуальным интерфейсом Unity

**Оборудование:** Интерактивная панель, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с визуальной средой программирования Unity  Показывает основные элементы управления средой программирования Unity	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 13-18

**Тема:** Создание одноуровневых игр

**Цель:** Познакомить обучающихся с понятием одноуровневая игра и методами создания одноуровневых игр

**Задачи:**

1. Научить создавать одноуровневые игры
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о создании одноуровневых игр

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Создание игр по предложенному сценарию.

**Оборудование:** Интерактивная панель, системный блок с параметрами: Система 64-разрядная Windows версии 10 или выше.

Процессор (AMD): AMD FX-8350 Wraith или процессор Intel Core i5 6600K. Память: 16ГБ ОЗУ. Видеокарта AMD Radeon RX 480 6ГБ, Шлем виртуальной реальности HTC Vive, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с этапами создания одноуровневых игр  Показывает на примере как создаются одноуровневые игры  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами Работают за персональными компьютерами	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексю, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

## Занятие № 19-28

**Тема:** Создание авторских игр

**Цель:** Познакомить обучающихся с понятием авторская игра и методами создания авторских игр

**Задачи:**

1. Научить создавать авторские игры
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о создании авторские игры

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.

**Оборудование:** Интерактивная панель, системный блок с параметрами: Система 64-разрядная Windows версии 10 или выше.

Процессор (AMD): AMDFX-8350 Wraith или процессор IntelCorei5 6600K. Память: 16ГБ ОЗУ. Видеокарта AMDRadeonRX 480 6ГБ, Шлем виртуальной реальности HTC Vive, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с этапами создания авторских игр  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

## Занятие № 29-34

**Тема:** Создание многоуровневых игр

**Цель:** Познакомить обучающихся с понятием многоуровневая игра и методами создания многоуровневых игр

**Задачи:**

1. Научить создавать многоуровневые игры
2. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о создании многоуровневых игр

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.

**Оборудование:** Интерактивная панель, системный блок с параметрами: Система 64-разрядная Windows версии 10 или выше.

Процессор (AMD): AMDFX-8350 Wraith или процессор IntelCorei5 6600K. Память: 16ГБ ОЗУ. Видеокарта AMDRadeonRX 480 6ГБ, Шлем виртуальной реальности HTC Vive, Моноблок Lenovo S200z 10K4002GRU

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
Постановка цели и	7 мин	Создает условия для формирования		Фронтальная	Интерактив ная панель



<b>задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>		внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Знакомит с этапами создания многоуровневых игр  Контролирует работу обучающихся	Слушают учителя, задают вопросы учителю  Работают за персональными компьютерами, придумывают идею игры, разрабатывают сценарий, создают игру, тестируют игры друг друга.	Фронтальная  Групповая	Интерактивная панель, моноблок Lenovo S200z 10K4002G RU, Шлем виртуальной реальности HTC Vive
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## Модуль «Основы видеомонтажа»

### *Предметные результаты:*

- Имеют представление о тенденциях современного синтетического искусства, истории кинематографа, об основных этапах развития искусства кино и ТВ, композиционное построение в области кино и ТВ; технические особенности работы в данных видах искусства, отличительные особенности синтетических искусств.
- Имеют представление о фундаментальных понятиях фото- и киносъемки;
- Имеют представление о фундаментальных знаниях об оптических приборах и звуковых явлениях.
- Умеют компоновать объемно-пространственные композиции, использовать технические приёмы создания кино и ТВ.
- Могут отличать функции музыки в кино.
- Могут создавать звуковую фонограмму к собственному фильму (шум, речь, музыка).
- Могут изменять и редактировать (корректировка цветов) графические изображения, создавать фото и видеоряд, накладывать звук на созданный файл, выстраивать кадр;
- Могут обрезать, соединять, менять темп воспроизведения видео.
- Могут работать со съемкой микромира и макромира; - Понимают отличительные особенности пространственно-временных видов искусств.
- Составляют анимационные фильмы на основе полученных данных (результатов исследований) о природе.
- Моделирование природных явлений.
- Имеют опыт съёмки однодублевых фильмов о живой природе и явлениях.
- Умеют работать с научно-популярным текстом.
- Имеют опыт работы в фото- и видео редакторах.
- Составляют анимационные фильмы на основе полученных данных (результатов исследований) о природе.

### **Методические рекомендации по модулю «Основы видеомонтажа»**

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по дисциплине «Снимай науку»**

Проект «Снимай науку» включает в себя два модуля: «Биология» или «Физика» и «Основы видеосъемки».

Модуль «Основы видеосъемки» несёт прикладной характер: все занятия модуля являются практическими. На каждом занятии курса преподаватель должен использовать иллюстративный материал (мультимедиа презентации, распечатанные фотографии, схемы, видеоролики или их фрагменты и т.п.). Итоговым продуктом проекта является документальный фильм об объекте или явлении природы, полностью подготовленный учащимся или группой учеников.

Первая часть модуля «Основы видеосъемки» знакомит учащихся с базовыми навыками фотографирования: ракурс, композиция кадра, освещение. Стоит уделить внимание различным жанрам фотосъемки (натюрморт, фоторепортаж, пейзаж, портрет). В качестве иллюстративного материала необходимо использовать не только удачные

кадры, но и фотографии с нарушением баланса освещения, композиции. Это поможет ученикам на конкретном примере разобрать ошибки в построении кадра. Несколько тем первого блока преподаватель может посвятить работе в фоторедакторах (например, программа Lightroom). Необходимо подробно осветить такие темы как коррекция света и цвета.

Вторая часть модуля «Основы видеосъемки» - поэтапная работа над созданием собственного документального фильма. Формат занятий предполагает небольшую теоретическую часть, которую ученики должны применить на практике. Первые занятия посвящены знакомству с технологией кинопроизводства. Одним из первых этапов работы с видеороликом является написание литературного сценария, а затем раскадровки – последовательно расписанного плана будущего фильма. Создавая раскадровку, ученик знакомится с техникой и технологией видеосъемки: узнает об этапах кинопроизводства, профессиях, которые принимают участие в создании ролика или фильма, учится поэтапно планировать свое будущее видео. В разделе «Дидактический раздаточный материал» приводится пример таблицы, с которой должен будет работать ученик. В качестве примера на начальном этапе работы можно заполнить такую таблицу по уже отснятому ролику, а затем приступить к планированию раскадровки собственного видео.

На каждом из занятий преподавателю необходимо знакомить учеников с оборудованием и его устройством: микрофоном, видеокамерой, рекордером, осветительными приборами, тайм-лапс камерой, а также с программами для редактирования звуковых дорожек и видео.

Таким образом, работа над созданием видеоролика в рамках модуля «Основы видеосъемки» проекта «Снимай науку» предполагает следующие этапы:

- Знакомство с основами фотосъемки
- Знакомство с технологией кинопроизводства
- Написание литературного сценария
- Создание раскадровки видео
- Разработка визуала ролика
- Съёмки
- Работа над звуковым оформлением
- Монтаж видео

### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Снимай науку»**

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Педагог должен помочь обучающимся сформулировать учебную задачу, которая будет мотивировать учеников к деятельности. Важно, чтобы обучающиеся представляли, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более

успешному

ее

выполнению.

2. Необходимо сформировать у обучающихся простейшие навыки самостоятельной работы. Педагог должен понятно объяснить, как выстроить работу, помочь составить последовательность этапов, рассказать о возможных трудностях, а также путях их решения.

3. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Более слабым ученикам необходимо корректировать уровень сложности заданий.

4. Педагог должен постоянно использовать самостоятельные работы в образовательный процесс. Именно в этом случае у учащихся будут сформированы навыки самостоятельной работы.

5. Необходимо учитывать, что при выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Учителю необходимо продумать систему самостоятельных работ, а также их планомерное включение в образовательный процесс. Нужно заранее определить цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы, а также систему оценки. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

## **Глоссарий модуля «Основы видеосъемки»**

1. Кадр
2. Композиция кадра (пропорция, границы, центр кадра)
3. Коррекция света (экспозиция, контраст, свет, тень, источник света)
5. Цветокоррекция (насыщенность).
6. Глубина резкости
7. Фокус
8. Жанры фотосъемки (натюрморт, фоторепортаж, пейзаж, портрет)
9. План
10. Ракурс
11. Фигура
12. Фон
13. Масштаб
14. Ключевой элемент изображения
15. Глубина пространства
16. Технология видеосъемки
17. Звук в кинофильме (речь, музыка, шум)
18. Саунд-дизайн
19. Закадровый текст
20. Монтаж видео
21. Визуальные эффекты
22. Анимированные переходы
23. Разрешение
24. Формат
25. Видеоредакторы (VegasPro, AdobePremier, Cinema 4D)

## Дидактический раздаточный материал

### 1. Таблица-раскадровка видео

№	кадр	что происходит	план	звук	речь	музыка	время

### 2. Таблица для построения визуала ролика

№	№	№
План:	План:	План:
№	№	№
План:	План:	План:

## Рекомендуемая литература для преподавателя по модулю «Основы видеомонтажа»

1. Арижон Д. Грамматика Киноязыка: учебно-методическое пособие / Д. Арижон ; авт. пер. и ред.: И. И. Ковальчук ; оформ. и дизайн: Ф. М. Перцев. - LosAngeles, USA :SilmanJamesPress, 2011.
2. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – М.: Архитектура-С., 2012. – 392 с.
3. Блок Б. Визуальное повествование. Создание визуальной структуры фильма, ТВ и цифровых медиа : учебное изд. / Б. Блок ; пер. с англ.: Ю. Чиликина ; ред.: В. Монетов, М. Казючиц ;Гуманитар. ин-т теле- и радиовещания им. М.А. Литовчина. - 2-е изд. - М. : ГИТР, 2012.
4. Головня А.Д. Мастерство кинооператора. – М., «Искусство», 1965.
5. Лотман Ю.М. Семиотика кино и проблемы киноэстетики. – Таллин.: "ЭэстиРаамат" , 1973.
6. *Медынский С.Е. Компонуем кинокадр. Медынский С. Е. Компонуем кинокадр.* – М.: Искусство, 1992.
7. Самуэльсон Д. Киновидеокамеры и осветительное оборудование. - / Дэвид Самуэльсон; Пер.с англ. П. Смолякова, Е. Герасимов, Д. Серебряков ; Гуманитарн.ин-т телевидения и радиовещан.им.М.А.Литовчина (Москва). - М. : ГИТР, 2004.
8. Сикорук Л.Л. Практика операторского мастерства. Киноосвещение. Кинокомпозиция : учебное пособие / Л. Л. Сикорук ; Мин-во образования и науки РФ, Новосибирский гос. технический ун-т. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012.
9. Уорд П. Композиция кадра в кино и на телевидении. – М.: Изд-во ГИТР, 2005.
10. Утилова Н.И. Монтаж : учебное пособие для ст.вузов / Н.И. Утилова . - М. : АСПЕКТ-ПРЕСС, 2004. - 171 с.
11. Цифровое видео. Основы съемки, монтажа и постобработки с помощью инструментов Adobe [пер. с англ.]. — М.: ООО «Рид Групп», 2011.
12. [Шуляк, П. Е.](#) Записки кинооператора / П. Е. Шуляк ; авт. вступ.ст.: Е. В. Огнева ; Гос. музей истории литературы, искусства и культуры Алтая. - Барнаул : АЗБУКА, 2007.
13. Якобсон М. Многокамерное производство: от подготовки до монтажа и выпуска : учебное издание / М. Якобсон ; пер.: Ю. Волкова ; ред.: М. Ф. Казючиц. - М. : ГИТР им. М. А. Литовчина, 2012.

## Технологические карты занятий модуля «Основы видеомонтажа» по проектной деятельности «Снимаем науку»

### Занятие № 1 Модуль «Основы видеосъемки»

#### Тема: Вводное занятие

**Цель:** познакомить обучающихся с программой курса, а также правилами работы в лаборатории.

**Задачи:**

- Познакомить с программой курса,
- Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
- Познакомить с правилами техники безопасности лаборатории.
- Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

#### Планируемые результаты:

**Предметные:**

- Будут иметь представление о программе курса
- Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
- Будут иметь представление о правилах техники безопасности лаборатории

**Метапредметные:**

Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:** формирование устойчивой мотивации к обучению, к поэтапному самосовершенствованию.

**Форма проведения:**

**Основные виды деятельности:** Знакомятся с особенностями работы в рамках проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, оборудование лаборатории.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
Организационный.	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
Постановка цели и задачи занятия.	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во		Фронтальная	Интерактивная панель



<b>Мотивационный</b>		включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	<p>Экскурсия по лаборатории</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с лабораторией</li> <li>• Демонстрирует правила работы с оборудованием (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися технику безопасности в лаборатории.</li> </ul> <p>Проводит входной контроль знаний о проектной деятельности</p> <p>Знакомит с программой курса</p>	<p>Знакомятся с лабораторией</p> <p>Фиксируют правила работы с оборудованием (работают в группах)</p> <p>Фиксируют правила техники безопасности в тетради</p> <p>Выполняют задания входного контроля</p> <p>Знакомятся с программой курса</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Фронтальная</p> <p>Индивидуальная Письменная</p> <p>Фронтальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудование какой-то лаборатории (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	<p>Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности</p> <p>Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...»</p>	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 2            Модуль «Основы видеосъемки»****Тема:** Начальные навыки фотографирования. Композиция, ракурс.**Цель:** познакомить обучающихся с правилами фотосъемки.**Задачи:**

1. Познакомить учащихся с правилами фотографирования
2. Познакомить с такими понятиями как «композиция», «ракурс»
3. Познакомить с правилами техники безопасности лаборатории.
4. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о композиции фотографии
2. Будут иметь представление об особенностях фотосъемки
3. Будут иметь представление о том, как влияет ракурс на интерпретацию фотоизображения.

Метапредметные: Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные: навык индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности на основе алгоритма решения задачи.

**Форма проведения:** интерактивное занятие**Основные виды деятельности:** Знакомятся с устройством видеокамеры, названиями ее деталей, их функциями. Узнают о правилах фотосъемки, делают фотографии.**Оборудование:** Интерактивная панель, фотокамера.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	2 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

		<b>Вводное слово учителя</b>			
<b>Основной этап</b>	15 мин	<p>А) Рассказывает об устройстве фотокамеры. Знакомит учеников с понятиями «композиция», «ракурс». Знакомство с правилами фотосъемки. Демонстрирует правила выбора нужного ракурса</p> <p>Б) Предлагает ученикам выбрать объект съемки и попробовать сфотографировать его с разных ракурсов в зависимости от задачи.</p>	<p>Узнают об устройстве фотокамеры, функциях каждого механизма и каждой детали.</p> <p>Составляют определения терминов «композиция», «ракурс».</p> <p>Определяют тип композиции по фотографиям. Пробуют использовать разные ракурсы в фотосъемке</p>	<p>Фронтальная</p> <p>Групповая</p> <p>Групповая</p> <p>Индивидуальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудованное лабораторией (пространство лаборатории), раздаточный материал (схемы фотокамеры)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку деятельности.	Обсуждают результаты фотосъемки, осуществляют самооценку деятельности.	Фронтальная	Интерактивная панель

**Занятие № 3            Модуль «Основы видеосъемки»****Тема:** Жанры фотографии**Цель:** познакомить обучающихся с жанрами фотографии, их особенностями.**Задачи:**

- повторить определение понятия «жанр»
- познакомить учеников с жанрами фотографии (пейзаж, натюрморт, фоторепортаж, портрет)
- научиться определять жанр фотоснимка

**Планируемые результаты:****Предметные:**

- будут иметь представление о жанрах фотографии, их особенностях
- будут иметь возможность научиться определять жанр фотографии

**Метапредметные:**

- будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

- формирование навыков обобщения и систематизации теоретического материала
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе деятельности.

**Форма проведения:** Практическое занятие**Основные виды деятельности:** Знакомятся с жанрами фотографий, учатся определять жанр фотоснимка.**Оборудование:** Интерактивная панель, фотокамера.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	2 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	5 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников в изучении темы. Задаёт наводящие вопросы.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя.	Фронтальная, индивидуальная и парная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	15 мин	<p>А) Помогает сформулировать определение понятия «жанр», задает наводящие вопросы о том, какие жанры фотографии существуют.</p> <p>Б) Определяют жанры фотографий с помощью раздаточного материала (фотографии)</p> <p>в) Предлагает ученикам подумать, какие жанры фотографий они смогут использовать в проектной работе.</p>	<p>Формулируют определение «жанра», отвечают на вопросы учителя, определяют жанры фотографий по раздаточным материалам.</p> <p>Предполагают, какие жанры фотографий будут нужны в проекте.</p>	<p>Фронтальная, парная</p> <p>Фронтальная индивидуальная</p> <p>Групповая или индивидуальная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудованная лабораторией (пространство лаборатории), раздаточный материал (фотографии)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку деятельности.	Обсуждают результаты занятия, осуществляют самооценку деятельности.	Фронтальная	Интерактивная панель, стикеры

**Занятие № 4,5      Модуль «Основы видеосъемки»****Тема:** Практическое занятие по фотосъемке. Вывод фото на компьютер. Работа в фоторедакторе.**Цель:** познакомить обучающихся с фоторедакторами, правилами работы в фоторедакторе.**Задачи:**

- познакомить учащихся с фоторедакторами
- познакомить учеников с правилами работы в фоторедакторах
- познакомить с правилами цветокоррекции, светокоррекции.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

- будут иметь представление о фоторедакторах, особенностях работы в них
- будут иметь представление о правилах светокоррекции и цветокоррекции фотографий.

**Метапредметные:**

- будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

- приобретение навыков индивидуальной и коллективной исследовательской деятельности на основе алгоритма решения задачи.
- понимание роли информационных процессов в современном мире

**Форма проведения:** Практическое занятие**Основные виды деятельности:** Знакомятся с программами для редактирования фотографий, учатся работать в них.**Оборудование:** Интерактивная панель, фотокамера, персональный компьютер, программы для редактирования фотографий.

Этап занятия	Прод- сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	2 мин	Приветствует учащихся, настраивает на работу.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	5 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников в изучении темы. Задаёт наводящие вопросы по	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя.	Фронтальная, индивидуальная .	Интерактив ная панель

		материалам предыдущих занятий.			
<b>Основной этап</b>	27 мин	<p>А) Знакомит учеников с программами для редактирования фото.</p> <p>Б) На конкретном примере объясняет, какие параметры фотографии нуждаются в редактировании. Знакомит с понятиями «цветокоррекция», «светокоррекция».</p> <p>в) Предлагает ученикам отредактировать несколько фотографий в программах.</p>	<p>Знакомятся с интерфейсом программ для редактирования фото, понятиями «цветокоррекция», «светокоррекция».</p> <p>Редактируют несколько фотографий в программах.</p>	<p>Фронтальная, парная</p> <p>Фронтальная индивидуальная</p> <p>Парная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудование лаборатории (персональные компьютеры, программы)</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	6 мин	Организует рефлексию, самооценку деятельности.	Обсуждают результаты занятия, осуществляют самооценку деятельности.	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель, стикеры

**Занятие № 6          Модуль «Основы видеосъемки»****Тема:** Сценарий экранного произведения. Раскадровка. Значение сюжета**Цель:** познакомить обучающихся с правилами построения сюжета видеоролика, правилами написания раскадровки.**Задачи:**

- познакомить учащихся с правилами построения сюжета видеоролика
- познакомить учащихся с правилами написания литературного сценария
- познакомить учеников с правилами написания раскадровки, её составляющими, вариативными элементами.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

- будут иметь представление о составляющих раскадровки,
- будут иметь представление о правилах написания раскадровки и литературного сценария

**Метапредметные:**

- будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе деятельности
- формирование устойчивой мотивации к творческой деятельности по алгоритму, индивидуальному плану.

**Форма проведения:** интерактивное занятие**Основные виды деятельности:** Знакомятся с составляющими раскадровки, правилами написания раскадровки и литературного сценария.**Оборудование:** Интерактивная панель, персональный компьютер, листы А4.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	2 мин	Приветствует учащихся, настраивает на работу.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	5 мин	Задаёт наводящие вопросы по материалам предыдущих занятий.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя.	Фронтальная, индивидуальная	Интерактивная панель



<b>Основной этап</b>	25 мин	<p>А) Знакомит учеников с составляющими литературного сценария, анализирует содержание литературного сценария видеоролика.</p> <p>Б) Знакомит с раскадровкой видеоролика, правилами её написания</p> <p>в) Предлагает ученикам составить раскадровку уже отснятого видеоролика.</p>	<p>Знакомятся с литературным сценарием ролика, фиксируют правила его написания.</p> <p>Знакомятся с раскадровкой ролика, фиксируют правила его написания.</p> <p>Составляют в парах раскадровку уже отснятого видеоролика, обсуждают результат.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная</p> <p>Фронтальная индивидуальная</p> <p>Парная</p>	<p>Интерактивная панель, оборудование лаборатории, литературный сценарий и раскадровка.</p>
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	6 мин	Организует рефлексю, самооценку деятельности.	Обсуждают результаты занятия, осуществляют самооценку деятельности.	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель, стикеры

**Занятие № 7          Модуль «Основы видеосъемки»****Тема:** Профессия оператора – между техникой и искусством**Цель:** познакомить обучающихся с профессией оператора**Задачи:**

- познакомить учащихся со спецификой профессии оператора
- познакомить учащихся с техникой, необходимой в работе оператора, её функциями
- проанализировать несколько роликов с точки зрения операторской работы

**Планируемые результаты:****Предметные:**

- будут иметь представление о работе оператора, его участии в создании видеоролика.
- будут иметь представление о технике, которую использует в работе оператор, её функциях.

**Метапредметные:**

- будут уметь самостоятельно определять цели деятельности, самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе деятельности
- формирование устойчивой мотивации к творческой деятельности по алгоритму, индивидуальному плану.

**Форма проведения:** интерактивное занятие**Основные виды деятельности:** Знакомятся с видеотехникой, просматривают видеоролик и анализируют особенности операторской работы.**Оборудование:** Интерактивная панель, персональный компьютер, листы А4.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся, настраивает на работу.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	5 мин	Задаёт наводящие вопросы по материалам предыдущих занятий.	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя.	Фронтальная, индивидуальная	Интерактивная панель

<p><b>Основной этап</b></p>	<p>25 мин</p>	<p>А) Знакомит учеников с процессом работы оператора, прочит восстановить последовательность действий оператора.  Б) Знакомит с техникой, которую использует оператор, её функциями.   в) Предлагает ученикам проанализировать операторскую работу на примере нескольких роликов.</p>	<p>Устанавливают последовательность работы (работа в парах).   Знакомятся с профессией оператора, составляют кластер.   Просматривают видеоролик, делают вывод о специфике работы оператора.</p>	<p>Фронтальная, индивидуальная   Парная   Индивидуальная</p>	<p>Интерактивная панель, карточки с действиями оператора, видеотехника.</p>
<p><b>Рефлексия и подведение итогов</b></p>	<p>6 мин</p>	<p>Организует рефлексию, самооценку деятельности.</p>	<p>Обсуждают результаты занятия, осуществляют самооценку деятельности.</p>	<p>Фронтальная</p>	<p>Интерактивная панель, стикеры</p>

### **Предметные результаты:**

- Могут использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации;
- Могут применять конструкторскую и технологическую документацию;
- Составляют последовательность выполнения технологических операций для изготовления изделия или выполнения работ;
- Выбирают сырьё, материалы, пищевые продукты, инструменты и оборудование для выполнения работ;
- Конструируют, моделируют, изготавливают изделия;
- Выполняют по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
- Осуществляют доступными мерительными средствами, измерительными приборами и визуально контроль качества изготавливаемого изделия (детали);
- Составляют технологических карт, чертежей и эскизов изделий;
- выполнения безопасных приёмов труда и правил электробезопасности
- Могут использовать необходимое программное обеспечение (учебные симуляторы, межплатформенные среды разработки) для автоматизации процесс управления машинами;
- Имеют представление о распиновки электронных компонентов и механики твердого тела.

### **Методические рекомендации по модулю «Технология»**

#### **Организационно-методические рекомендации по изучению занятий по модулю «Технология» для проектной деятельности**

Цель методических рекомендаций - обеспечить обучающимся оптимальную организацию процесса изучения занятий по проектной деятельности, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Обучающимся необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы проектной деятельности
- с целями и задачами проектной деятельности
- со связями с другими проектными деятельностями образовательной программы
- с методическими разработками по данной проектной деятельности
- с графиком проведения занятий по проектной деятельности.

#### **Методические рекомендации для преподавателей, ведущих лекционные и практические занятия по модулю «Технология» для проектной деятельности**

При подготовке к занятию преподаватель, ведущий лекционные занятия или практические, должен внимательно ознакомиться с учебно-методическим комплексом по проектной деятельности и уточнить план его проведения. Более того необходимо ознакомиться с новыми публикациями по теме лекции или практической работы и дополнительной литературы по вопросам плана занятия. Оказывать методическую помощь обучающимся в подготовке проектов.

В ходе лекции или практического занятия во вступительном слове преподаватель должен раскрыть теоретическую и практическую значимость темы лекционного или практического занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого

учебного вопроса. Дать возможность выступить всем желающим, а также предложить выступить тем обучающимся, которые по тем или иным причинам пропустили лекционное или практическое занятие или проявляют пассивность. Целесообразно в ходе обсуждения учебных вопросов задавать выступающим и обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем. Поощрять выступления с места в виде кратких дополнений и постановки вопросов выступающим и преподавателю. Для наглядности и закрепления изучаемого материала преподаватель может использовать таблицы, схемы и т.д.

В заключительной части лекционного или практического занятия следует подвести его итоги: дать объективную оценку выступлений каждого обучающегося. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного лекционного или практического занятия. Ответить на вопросы обучающихся. Назвать тему очередного занятия.

К тому же преподавателю рекомендовано проводить групповые и индивидуальные консультации обучающихся по вопросам, возникающим в ходе их подготовки к текущему и промежуточному контролю по модулю «Технология», рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Освоение проектной деятельности модулю «Технология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий.

Лекционные занятия в традиционной форме проводятся в соответствии с утвержденной учебно-методической разработкой для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы обучающихся по соответствующей проектной деятельности. Каждая тема разработки содержит перечень основных вопросов для обсуждения, контрольные вопросы темы, задания для самостоятельной работы и список литературы, рекомендуемой к изучению.

Если занятие проводится в интерактивной форме, преподаватель должен обсудить в группе на предыдущем занятии план проведения последующего лекционного или практического занятия в интерактивной форме. При этом необходимо распределить задания, дать рекомендации обучающимся по подготовке и проведению занятия в интерактивной форме.

В процессе обучения необходимо обращать внимание в первую очередь на те методы, при которых обучающиеся идентифицируют себя с учебным материалом, включаются в изучаемую ситуацию, побуждаются к активным действиям, переживают состояние успеха и соответственно мотивируют свое поведение. Всем этим требованиям в наибольшей степени отвечают интерактивные методы обучения.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех обучающихся без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, осуществляется работа с различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Ведущий преподаватель вместе с новыми знаниями ведет участников обучения к самостоятельному поиску. Активность преподавателя уступает место активности обучающихся, его задачей становится создание условий для их инициативы. Преподаватель отказывается от роли своеобразного фильтра, пропускающего через себя учебную информацию, и выполняет функцию помощника в работе, одного из источников информации.

## **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по проектной деятельности модулю «Технология»**

Организация самостоятельной работы – это отбор средств, форм и методов, стимулирующих познавательную активность, обеспечение условий эффективности.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающегося педагог должен уметь спланировать познавательный процесс обучающегося и правильно выбрать способ решения задачи, при этом большое значение уделяется подборке образовательного материала. Повышение качества обучения тесно связано с совершенствованием методики организации занятий.

При отборе видов самостоятельной работы, при определении ее объема и содержания необходимо руководствоваться общими требованиями к организации самостоятельной работы обучающихся:

1. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер. Это достигается четкой формулировкой цели работы. Задача педагога заключается в том, чтобы найти такую формулировку задания, которая вызывала бы у обучающихся интерес к самостоятельной работе и стремление выполнить ее как можно лучше. Обучающиеся должны ясно представлять, в чем заключается задача и каким образом будет проверяться ее выполнение. Это придает работе обучающихся осмысленный, целенаправленный характер, и способствует более успешному ее выполнению. Недооценка указанного требования приводит к тому, что обучающиеся, не поняв цели работы, делают не то, что нужно, или вынуждены в процессе ее выполнения многократно обращаться за разъяснением к преподавателю. Все это приводит к нерациональной трате времени и снижению уровня самостоятельности обучающихся в работе.

2. Самостоятельная работа должна быть действительно самостоятельной и побуждать воспитанника при ее выполнении работать напряженно. Однако здесь нельзя допускать крайностей: содержание и объем самостоятельной работы, предлагаемой на каждом этапе обучения, должны быть посильными для обучающихся, а сами воспитанники – подготовлены к выполнению самостоятельной работы теоретически и практически.

3. Сначала у обучающихся необходимо формировать простейшие навыки самостоятельной работы. В этом случае самостоятельной работе должен предшествовать наглядный показ приемов работы педагогом, сопровождаемый четкими объяснениями. Самостоятельная работа, выполненная обучающимися после показа приемов работы педагогом, носит характер подражания. Она не развивает самостоятельности в подлинном смысле слова, но имеет важное значение для формирования более сложных навыков и умений, более высокой формы самостоятельности, при которой обучающиеся оказываются способными разрабатывать и применять свои методы решения задач образовательного или производственного характера.

4. В организации самостоятельной работы необходимо учитывать, что для овладения знаниями, умениями и навыками различными обучающимися требуется разное время. Осуществлять это нужно путем дифференцированного подхода. Наблюдая за ходом работы объединения в целом и отдельных обучающихся, педагог должен вовремя переключать успешно справившихся с заданиями на выполнение более сложных. Некоторым обучающимся количество тренировочных упражнений можно свести до минимума. Другим дать значительно больше таких упражнений в различных вариациях, чтобы они усвоили новые знания и научились самостоятельно применять их к решению образовательных задач. Перевод такой группы обучающихся на выполнение более сложных заданий должен быть своевременным. Здесь вредна излишняя торопливость, как и чрезмерно продолжительное «топтанье на месте», не продвигающее обучающихся вперед в познании нового, в овладении умениями и навыками.

5. Задания, предлагаемые для самостоятельной работы, должны вызывать интерес обучающихся. Он достигается новизной выдвигаемых задач, необычностью их содержания, раскрытием перед обучающимися практического значения предлагаемой задачи или метода, которым нужно овладеть. Обучающиеся всегда проявляют большой интерес к самостоятельным работам, в процессе выполнения которых они исследуют предметы и явления.

6. Самостоятельные работы обучающихся необходимо планомерно и систематически включать в образовательный процесс. Только при этом условии у них будут вырабатываться твердые умения и навыки.

7. При организации самостоятельной работы необходимо осуществлять разумное сочетание изложения материала педагогом с самостоятельной работой обучающихся по приобретению знаний, умений и навыков. В этом деле нельзя допускать крайностей: излишнее увлечение самостоятельной работой может замедлить темпы изучения программного материала, темпы продвижения обучающихся вперед в познании нового.

8. При выполнении обучающимися самостоятельных работ любого вида руководящая роль должна принадлежать педагогу. Педагог продумывает систему самостоятельных работ, их планомерное включение в образовательный процесс. Он определяет цель, содержание и объем каждой самостоятельной работы, ее место на занятии, методы обучения различным видам самостоятельной работы. Он обучает обучающихся методам самоконтроля и осуществляет контроль за качеством, изучает индивидуальные особенности обучающихся и учитывает их при организации самостоятельной работы.

#### **Методические рекомендации для обучающихся по лабораторным и практическим занятиям проектной деятельности по модулю «Технология»**

Значительную роль в изучении проектной деятельности выполняют практические занятия, которые призваны, прежде всего, закреплять теоретические знания, полученные в ходе прослушивания и запоминания лекционного материала, ознакомления с учебной и научной литературой, а также выполнения самостоятельных заданий. Тем самым практические занятия способствуют получению наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память.

Очевидны три структурные части практического занятия: предваряющая (подготовка к занятию), непосредственно само практического занятия (обсуждение вопросов темы в группе, решение задач по теме) и завершающая часть (последующая работа обучающихся по устранению обнаружившихся пробелов в знаниях, самостоятельное решение задач и выполнение заданий по рассмотренной теме).

Не только само практическое занятие, но и предваряющая, и заключающая части его являются необходимыми звеньями целостной системы усвоения вынесенной на обсуждение темы.

Перед очередным практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры. В процессе подготовки к практическому занятию закрепляются и уточняются уже известные и осваиваются новые категории, «язык» становится богаче. Столкнувшись в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, необходимо найти ответы самостоятельно или зафиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на самом практическом занятии.

В начале занятия следует задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.

В ходе практического занятия каждому студенту надо стараться давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

В ходе практического занятия каждый должен опираться на свои конспекты, сделанные на лекционном или практическом занятии, собственные выписки из учебников по данной теме.

Планы практических занятий состоят из отдельных тем, расположенных в соответствии с рабочей программой изучаемой проектной деятельности. Каждая тема включает следующие элементы:

- цель проведения занятия;
- теоретические вопросы, необходимые для усвоения темы;
- задание (задания могут включать в себя вопросы, на которые в ходе фронтального опроса необходимо дать развернутые ответы, вопросы для подготовки сообщения (доклада) для устного выступления на практическом занятии, задачи по теме для решения в аудитории и для самостоятельного решения и т.д.);
- список литературы по теме для подготовки к практическому занятию.

Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану продельывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

Проведение лабораторно-практических работ с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы обучающимися и контроль учителя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.



## Технологические карты занятий проектной деятельности по модулю «Технология»

### Занятие № 1 Модуль «Технология»

**Тема:** Инициация проекта

**Цель:** познакомить обучающихся с планом работы по проекту и четко сформулировать и описать основную информацию о проекте, сделать обоснование его целесообразности

**Задачи:**

1. Познакомить с программой курса,
2. Познакомить с особенностями работы в рамках проекта
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о программе курса,
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь обоснование целесообразности выполнения проекта.

Метапредметные:

1. Самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности.
2. Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость; самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;

Личностные:

1. . Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. Самооценка умственных и физических способностей при трудовой деятельности в различных сферах с позиций будущей социализации и стратификации;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

**Основные виды деятельности:** Разработка идей, целей, задач проекта. Представление программы курса.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-	Деятельность	Форма	Ресурсы
--------------	-------	--------------	-------	---------

	сть	Учителя	Учащихся	организации	
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомит обучающихся с имеющимся оборудованием</li> <li>• Знакомит с программой курса</li> <li>• Ставит вопрос, можно ли этот проект сделать в рамках имеющихся ограничений по времени, деньгам, ресурсам и проч.? (организует работу в группах)</li> <li>• Проговаривает с обучающимися расходные материалы в имеющиеся лаборатории</li> </ul> Проводит входной контроль знаний.	5. Разработка идей, целей, задач проекта <ul style="list-style-type: none"> <li>• Знакомятся с лабораториями</li> <li>• Знакомятся с программой курса</li> <li>• Формализуют всю информацию, которая позволит понять, как нужно вообще делать проект.</li> <li>• Берут на себя ответственность за выполнение того, что указано в рамках тех ограничений, которые указаны, и с этого момента неуспех проекта – это личный неуспех.</li> <li>• Выполняют задания входного контроля</li> </ul>	Фронтальная Групповая Письменная Индивидуальная Фронтальная	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал (карточки с входным контролем)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Детализация проекта

**Цель:** Получить графическую или словесную модель проекта, раскрывающую его уровень за уровнем до степени детализации, необходимой для эффективного планирования и контроля.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом организованного, систематизированного подхода деления проекта.
2. Задать иерархическую структуру работ.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о структурной декомпозицией работ
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь иерархический список работ для выполнения проекта.

Метапредметные:

1. составлять план решения проблемы;
2. выделять существенные характеристики объектов;
3. производить необходимый поиск знаний, используя различные источники информации, в том числе компьютер и пространство Интернета, а также использовать межпредметные связи (география, химия, физика);
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

Личностные:

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** организационно-планировочная пленарная встреча.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организует повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Заполняют таблицу знаний, умений, ресурсов. Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Формулировка технического задания (ТЗ),

**Цель:** Составить техническое задание, согласовать его со всеми заинтересованными лицами.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования технического задания
2. Задать правильные вопросы
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление формировании технического задания
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь ТЗ для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами.

**Основные виды деятельности** консультации с преподавателями и экспертами в рамках модулей и в межмодульный период.

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организует повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят коллективное исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная и групповая работа учащихся с тьюторами	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории), раздаточный материал
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**«10 заповедей о техническом задании»**

объяснения учителя — «10 заповедей о техническом задании»:	Записи в процессе объяснения
<p>1)11 Миф о том, что для простых проектов ТЗ не нужно, не выдерживает критики. Нужно! И для простого, и для сложного. Просто для простых проектов пишете простое ТЗ, а для сложных — сложное, если вы верите, что для ТЗ такая градация существует в принципе.</p> <p>1)12 ТЗ в общем случае обозначает требования к продукту, но не требования к тому, как этот продукт будет делаться. Это не касается тех случаев, когда метод неотделим от продукта. Автор ТЗ не имеет права навязывать разработчикам решение хотя бы потому, что он не обладает должной экспертизой. При этом важно следить и за тем, чтобы разработчик не спрашивал с ТЗ того, что он должен решать на своём уровне.</p> <p>1)13 Прописывать в ТЗ сроки работ, дедлайны, этапы работ, условия гарантийных обязательств и прочее не надо. Надо запомнить: договор описывает проект, а ТЗ — продукт.</p> <p>1)14 Описывать только функции — это как решать задачу без условия или проектировать дом без чертежа.</p> <p>1)15 ТЗ делается уже после утверждения дизайна. Таким образом, техническое задание у нас не диктует требования к дизайну, потому что у него на то нет компетенции, а фиксирует дизайн. Тут же возникает резонный вопрос: «А по чему рисуется дизайн?». Отвечаем: по концептуальному описанию, функциональному описанию и прототипам.</p> <p>1)16 Когда ТЗ утверждено, то считается, что производство запущено. Вносить правки в продукт во время его производства — кошмарный сон менеджера (как минимум). Единственным исключением здесь может быть ситуация, когда в документации нашли ошибку. А вот если поменялись требования к продукту (неважно по какой причине) — дополнение к ТЗ, дополнительные затраты и пр.</p> <p>1)17 Автор ТЗ знает все связи в документе, а потому сможет внести исправление там, где это нужно, пройти по всем ссылающимся пунктам и разделам, сохраняя целостность и логичность документа. Во-вторых, делая исправления в обход специалиста, вы снимаете с него ответственность за документацию и теряете на проекте сотрудника, который обладает должной экспертизой в разрабатываемом продукте.</p> <p>1)18 В идеале, ТЗ должно предвещать каждую новую версию продукта. Но очень часто на проекте возникает необходимость внести небольшую правку, которая «и без ТЗ понятна». В таком случае не стоит впадать в фарисейство и останавливать производство, но и правку, тем не менее, в документации надо прописать. В противном случае вы рискуете иметь на руках такую версию ТЗ, которая не будет соответствовать реальному продукту. И когда возникнет вопрос «А как это работает?» (а он, поверьте, возникнет), то ответить на него не сможет никто.</p> <p>1)19 Заказчик, менеджер и разработчик. История про то, что все прочитали и поняли ТЗ, — не для галочки.</p> <p>1)20 Добивайтесь чёткого понимания ТЗ любыми силами. Проводите две презентации документации — внутреннюю для команды проекта и внешнюю для заказчика.</p>	<p>«10 заповедей о техническом задании»:</p> <p>1. 11 ТЗ — обязательный документ при создании любого продукта</p> <p>1. 12 ТЗ описывает продукт, но не проект</p> <p>1. 13 ТЗ не является договором</p> <p>1. 14 ТЗ описывает не только функциональные требования, но и эргономичность</p> <p>1. 15 ТЗ разрабатывается после этапа дизайна, но до начала работ по проекту</p> <p>1. 16 ТЗ не терпит правок после его утверждения</p> <p>1. 17 ТЗ может править только его автор</p> <p>1. 18 ТЗ должно описывать, как минимум, текущую версию продукта</p> <p>1. 19 ТЗ должно быть прочитано и понято всеми заинтересованными лицами</p> <p>1. 20 ТЗ должно быть утверждено всеми заинтересованными лицами</p>

**Занятие № 4, 13****Модуль «Технология»**

**Тема:** Календарно-сетевое планирование проекта

**Цель:** Составить календарно-сетевое планирование проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с процессом формирования календарно-сетевое планирование проекта
2. Задать календарно-сетевое планирование в программном обеспечении для управления проектами.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. . Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
2. самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию изделий и продуктов;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная работа.

**Основные виды деятельности** индивидуальная работа учеников по выбранной тематике, сопровождаемая экспертными консультациями и тьюторской поддержкой

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс



Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Пытаются решить задачу известным способом. Фиксируют проблему. Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организовывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Предлагает индивидуальные задания. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия Применяют новый способ. Отработка операций, в которых допущены ошибки	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Занятие № 5                    Модуль «Технология»**

**Тема:** Аппаратное обеспечение

**Цель:** ознакомиться с аппаратным обеспечением проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с аппаратным обеспечением микропроцессорной и микроконтроллерной техники.
2. Определиться с электронной техникой используемой в проектах.
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы в рамках проекта
3. Будут иметь календарный план для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;
4. отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;

**Личностные:**

1. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
3. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
4. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение.

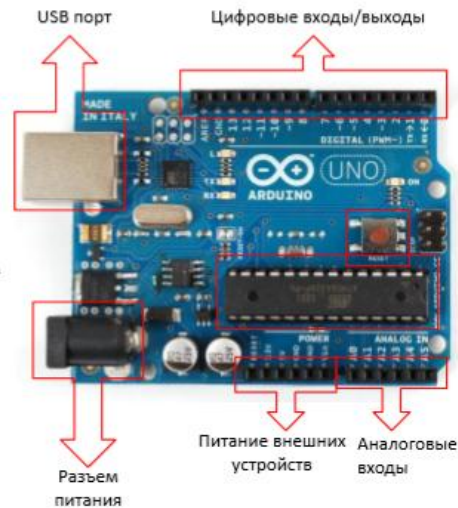
**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками

**Оборудование:** Интерактивная панель, полный комплект Arduino

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает устный коллективный анализ учебной задачи. Фиксирует выдвинутые учениками гипотезы, организывает их обсуждение	Осознанно строят речевые высказывания, рефлексия своих действий. Анализируют, доказывают, аргументируют свою точку зрения	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Излагает новый материал, организывает повторение особо важных моментов для выравнивания условий восприятия информации разными группами учащихся в рамках индивидуальных образовательных маршрутов. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование, конструируют новый способ действия или формируют понятия	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

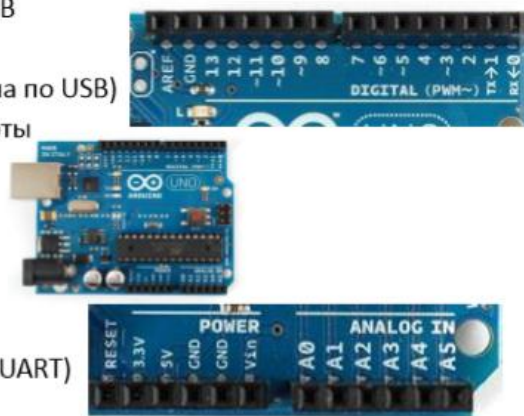
## Аппаратная часть Arduino

Микроконтроллер Atmel ATmega328  
 Рабочее напряжение 5 В  
 Напряжение питания (рекомендованное) 7-12В  
 Кол-во цифровых входов/выходов 14  
 (6 из которых поддерживают ШИМ)  
 Аналоговых входов 6  
 Допустимый ток цифровых входов/выходов 40 мА  
 Допустимый ток 3,3 В входа 50 мА  
 Флэш память 32 КВ (ATmega328) из которых 0.5 КВ  
 отведено под загрузчик  
 SRAM 2 КВ (ATmega328)  
 EEPROM 1 КВ (ATmega328)  
 Тактовая частота 16 МГц



## Порты и средства коммуникации

Рабочее напряжение портов (ТТЛ уровни) 5 В  
 Максимальный ток порта 40 мА  
 UART - порт 0 и 1 (задействованы для обмена по USB)  
 Программный UART – любые цифровые порты  
 Внешние прерывания по портам 2, 3  
 ШИМ на портах 3, 5, 6, 9, 10, 11  
 SPI по портам 10, 11, 12, 13  
 Светодиод на плате к 13 порту  
 TWI (I2C) – A4 (SDA), A5 (SCL)  
 USB для соединения с компьютером (через UART)

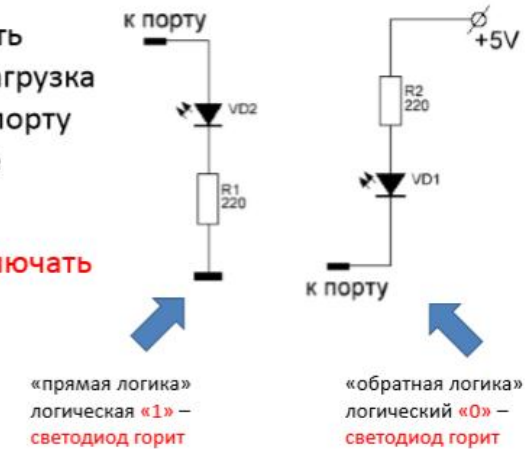


## Подключение светодиода

Ток, который может выдержать каждый порт 40 мА. Любая нагрузка подключаемая к цифровому порту должна иметь сопротивление не менее 125 Ом

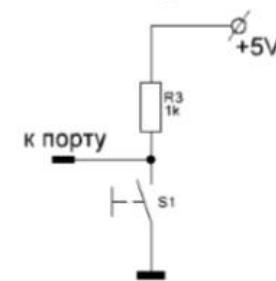
**ВНИМАНИЕ!** Светодиод подключать к порту последовательно с сопротивлением 220 Ом

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

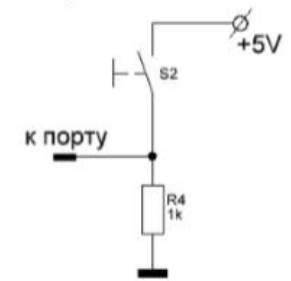


## Подключение кнопки

**ВНИМАНИЕ!** «Висящий в воздухе» вход – потенциальный источник ошибок в работе устройств, поскольку не привязан ни к питанию (логическая «1»), ни к земле (логический «0»)



Подтягивание к плюсу



Подтягивание к минусу

## **Занятие № 6                    Модуль «Технология»**

**Тема:** Датчики и электронные компоненты

**Цель:** ознакомиться с датчиками и электронными компонентами проекта.

**Задачи:**

1. Познакомить с датчиками и электронными компонентами техники.
2. Определиться с электронной техникой используемой в проектах.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Будут иметь представление о подходах к управлению проектами в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы датчиков и электронных компонентов
3. Будут иметь список компонентов для выполнения проекта.

**Метапредметные:**

1. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
2. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
3. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

**Личностные:**

формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

Овладение элементами организации умственного и физического труда;

выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;

умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лабораторный практикум

**Основные виды деятельности** восполнение собственных образовательных дефицитов, выявившихся в ходе исследовательской и проектной работы

**Оборудование:** Интерактивная панель, датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 7                    Модуль «Технология»****Тема:** Программные средства**Цель:** Научиться пользоваться программами для реализации проектов .**Задачи:**

1. Классифицировать программные средства.
2. Научиться использовать их

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию программ в зависимости от типа проекта
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

**Метапредметные:**

3. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
4. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
7. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

**Личностные:**

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лекция, обсуждение**Основные виды деятельности** Работа с информационными источниками**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Слушают учителя. Строят понятные для собеседника высказывания Принимают и сохраняют учебную цель и задачу	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует учебное взаимодействие учеников (группы) и следующее обсуждение составленных моделей	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель



## Занятие № 8 Модуль «Технология»

**Тема:** Языки программирования

**Цель:** Научиться пользоваться программными языками для реализации проектов .

**Задачи:**

1. . Классифицировать языки программирования
2. Научиться использовать их

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Будут иметь представление о подходах к классифицированию языков программирования.
2. Будут иметь представление об особенностях работы разных элементов ПО.

Метапредметные:

3. виртуальное и натурное моделирование технических объектов, продуктов и технологических процессов;
4. проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
5. планирование и регуляция своей деятельности, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения;

Личностные:

1. Овладение элементами организации умственного и физического труда;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** лабораторный практикум

**Основные виды деятельности** восполнение собственных образовательных дефицитов, выявившихся в ходе исследовательской и проектной работы

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс

Этап занятия	вре мя	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Практические занятия

**Цель:** Работа по созданию продукта в соответствии с планом .

**Задачи:**

1. Практическая работа по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут выполнять по заданным критериям технологические операции с использованием ручных инструментов, приспособлений, машин, оборудования, электроприборов;
2. Будут соблюдать безопасные приёмы труда и правила пользования ручными инструментами, машинами и электрооборудованием;

**Метапредметные:**

1. определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
2. комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;

**Личностные:**

1. Развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** индивидуальная и/или групповая работа по созданию продукта;

**Основные виды деятельности** Работа по созданию продукта в соответствии с планом;

**Оборудование:** Интерактивная панель, мобильный класс оборудование лаборатории

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия.</b> <b>Мотивационный</b>	7 мин	Инструкция по технике безопасности перед лабораторной работой.	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели лабораторной работы и учебные задачи	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Учитель открывает на интерактивной доске данную лабораторную работу. Организует коррекционную работу, практическую работу, самостоятельную коррекционную работу	Слушают объяснения учителя, задают уточняющие вопросы. Фиксируют графические модели в буквенной форме и выделенные связи и отношения Проводят исследование.	индивидуальная работа учащихся	Интерактивная панель, мобильный класс (пространство лаборатории)
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

## **Инструкция № \_\_\_\_\_ по охране труда при работе с 3D–принтером**

### **1. Общие требования инструкции по технике безопасности при работе на 3D–принтере**

1.1. К самостоятельной работе с 3D–принтером допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста и изучившие настоящую инструкцию при работе на 3D–принтере.

1.2. Во время работы на 3D–принтере на человека влияют следующие опасные и вредные факторы:

– испарения пластика;

– температура;

– шум.

1.3. При работе на 3D–принтере не допускается расположение рабочего места в помещениях без наличия естественной или искусственной вентиляции.

1.4. В помещении кабинета и на рабочем месте необходимо поддерживать чистоту и порядок, проводить систематическое проветривание.

1.5. Обо всех выявленных во время работы неисправностях оборудования необходимо доложить руководителю, в случае поломки необходимо остановить работу до устранения аварийных обстоятельств. При обнаружении возможной опасности предупредить окружающих и немедленно сообщить руководителю; содержать в чистоте рабочее место и не загромождать его посторонними предметами.

### **8. Требования безопасности перед началом работы на 3D–принтере**

2.1. Осмотреть и убедиться в исправности оборудования, электропроводки. В случае обнаружения неисправностей к работе не приступать. Сообщить об этом руководителю и только после устранения неполадок и разрешения приступить к работе.

2.2. Проверить наличие и надёжность защитного заземления оборудования.

2.3. Проверить состояние электрического шнура и вилки.

2.4. Проверить исправность выключателей и других органов управления 3D–принтером.

2.5. При выявлении любых неисправностей, принтер не включать и немедленно поставить в известность руководителя об этом.

2.6. Тщательно проветрить помещение с 3D–принтером, убедиться, что микроклимат в помещении находится в допустимых пределах: температура воздуха в холодный период года – 22–24°С, в теплый период года – 23–25° С, относительная влажность воздуха 40–60%.

### **6. Требования безопасности во время работы на 3D–принтере**

3.1. Включайте и выключайте 3D–принтер только выключателями, запрещается проводить отключение вытаскиванием вилки из розетки.

- 3.2. Запрещается снимать защитные устройства с оборудования и работать без них, а также трогать нагретый экструдер и столик.
- 3.3. Не допускать к 3D–принтеру посторонних лиц, которые не участвуют в работе.
- 3.4. Запрещается перемещать и переносить 3D–принтер во время печати.
- 3.5. Запрещается во время работы пить какие–либо напитки, принимать пищу.
- 3.6. Запрещается любое физическое вмешательство во время их работы 3D–принтера, за исключением экстренной остановки печати или аварийного выключения.
- 3.7. Запрещается оставлять включенное оборудование без присмотра.
- 3.8. Запрещается класть предметы на или в 3D–принтер.
- 3.9. Строго выполнять общие требования по электробезопасности и пожарной безопасности, требования данной инструкции по охране труда при работе на 3D–принтере.
- 3.10. Самостоятельно разбирать и проводить ремонт 3D–принтера категорически запрещается. Эти работы может выполнять только специалист.
- 3.11. Суммарное время непосредственной работы с 3D–принтером в течение рабочего дня должно быть не более 6 часов.

#### **4. Требования безопасности после окончания работы с 3D–принтером**

- 4.1. Отключить 3D–принтер от электросети, для чего необходимо отключить тумблер на задней части, а потом вытащить штепсельную вилку из розетки.
- 4.2. Снять и протереть столик 3D–принтера, остывший до комнатной температуры, чистой влажной тканью, либо промыть проточной водой и вытереть насухо. Установить столик обратно.
- 4.3. Убрать рабочее место. Обрезки пластика и брак убрать в отдельный пакет для переработки.
- 4.4. Тщательно проветрить помещение с 3D–принтером.

Инструкцию разработал учитель технологии:

С инструкцией ознакомлен (а)

«\_\_»\_\_20\_\_г.

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

**Занятие № 10, 19****Модуль «Технология»****Тема:** Интерактивные занятия по отслеживанию текущих результатов проектной деятельности**Цель:** Отслеживание текущих результатов по созданию продукта в соответствии с планом .**Задачи:**

1. Промежуточный отчет по созданию продукта в соответствии с планом .
2. Научиться использовать календарно-сетевое планирование.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. проводить разработку творческого проекта изготовления изделия или получения продукта с использованием освоенных технологий и доступных материалов;
2. будут уметь использовать ИКТ и сеть Интернет для выполнения работ, проектов и их презентации.

Метапредметные:

1. самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулировка для себя новых задач в учёбе и познавательной деятельности;
2. алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;

Личностные:

1. развитие трудолюбия и ответственности за результаты своей деятельности; выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;
2. выражение желания учиться для удовлетворения перспективных потребностей;;
3. умение общаться при коллективном выполнении работ или проектов с учётом общности интересов и возможностей членов трудового коллектива;

**Форма проведения:** общие организационно-планировочные пленарные встречи**Основные виды деятельности** Участие в публичном представлении проекта и обсуждении результатов**Оборудование:** Видео-, конференц-оборудование

Этап занятия	время	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		

<b>Организационный.</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Организовывает погружение в проблему, создает ситуацию разрыва	Фронтальная беседа в ходе которой определяются цели и учебные задачи	Фронтальная	Интерактив ная панель
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальные выступления учащихся с сообщениями и презентациями	Защищают проекты, знакомят с презентациями, обсуждают выступления своих товарищей, готовят 4 вопроса	индивидуальная работа учащихся	Интерактив ная панель, мобильный класс (пространс тво лаборатори и)
Рефлексия и подведение итогов	10 мин	Организует рефлексия, самооценку проектной деятельности	Осуществляют самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактив ная панель



**Занятие № 25-26****Модуль «Технология»****Тема:** Подготовка продуктов проектов к публичной презентации**Цель:** Приготовление продуктов проекта к публичной презентации**Задачи:**

1. Подготовить продукты проекта к публичной презентации;
2. Подготовить текст для представления продукта проекта;
3. Создать условия для возникновения внутренней потребности включения в проектную деятельность.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

3. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Лекция, обсуждение, практическое занятие**Основные виды деятельности:** Прорабатывает текст для публичного представления продукта, завершает работу по внешнему виду готового продукта

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы учителя	Фронтальная	Интерактивная панель

<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлекссию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная	Интерактивная панель

**Занятие № 27****Модуль «Технология»**

**Тема:** Размещение в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Цель:** Представление информации об индивидуальных и/или групповых продуктах выполненных проектов в публичных источниках.

**Задачи:**

1. Составить текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
2. Отредактировать текст для представления в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов;
3. Разместить в публичных источниках информации о продуктах выполненных проектов.

**Планируемые результаты:****Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Практическое занятие

**Основные виды деятельности:** Составляют и редактируют информацию о продуктах выполненных проектов для представления в публичных источниках, размещают информацию в публичных источниках.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	6. Организует индивидуальную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

**Тема:** Участие в общешкольном форуме.

**Цель:** Выступление на общешкольном форуме.

**Задачи:**

1. Представить результаты проектной деятельности на общешкольном форуме;
2. Грамотно ответить на вопросы компетентного жюри;
3. Отметить ошибки, допущенные учащимися во время выступления.

**Планируемые результаты:**

Предметные:

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

Метапредметные:

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Личностные:

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Общешкольный форум.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задач занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителю, отвечают на вопросы учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует индивидуальную презентационную работу	Индивидуальная работа на ноутбуках и с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель

**Занятие № 30-31****Модуль «Технология»**

**Тема:** Осмысление уровня и значения достигнутых результатов.

**Цель:** Анализ уровня и значения достигнутых результатов.

**Задачи:**

1. Проанализировать уровень достигнутых результатов;
2. Оценить значение достигнутых результатов;
3. Выявить и проанализировать ошибки учащихся при выступлении на форуме.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Интерактивное занятие.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует работу над ошибками, предлагает список конкурсов и открытых мероприятий.	Индивидуальная работа с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности Учитель просит закончить одно из предложений: «Я сегодня...» «Я понял, что...» «Я выбрал ...»	Осуществляет самооценку	Фронтальная(по кругу)	Интерактивная панель



**Занятие № 30-31****Модуль «Технология»**

**Тема:** Осмысление уровня и значения достигнутых результатов.

**Цель:** Анализ уровня и значения достигнутых результатов.

**Задачи:**

1. Проанализировать уровень достигнутых результатов;
2. Оценить значение достигнутых результатов;
3. Выявить и проанализировать ошибки учащихся при выступлении на форуме.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

1. Смогут отметить ошибки индивидуальной и/или групповой работы;
2. Будут иметь опыт презентации индивидуальной и/или групповой работы.

**Метапредметные:**

1. Будут уметь самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

**Личностные:**

1. Будут развивать навыки сотрудничества со сверстниками, и взрослыми в образовательной и проектной деятельности.
2. Будут формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

**Форма проведения:** Интерактивное занятие.

**Основные виды деятельности:** Представляют результаты проектной деятельности, отвечают на вопросы экспертов, отмечают ошибки, допущенные во время представления готового продукта проектной деятельности.

Этап занятия	Прод-сть	Деятельность		Форма организации	Ресурсы
		Учителя	Учащихся		
<b>Организационный</b>	3 мин	Приветствует учащихся; концентрирует внимание.	Приветствуют учителя.	Фронтальная	Интерактивная панель
<b>Постановка цели и задачи занятия. Мотивационный</b>	7 мин	Создает условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в проектную деятельность Вводное слово учителя	Слушают учителя, задают вопросы учителю, отвечают на вопросы	Фронтальная	Интерактивная панель

			учителя		
<b>Основной этап</b>	25 мин	Организует работу над ошибками, предлагает список конкурсов и открытых мероприятий.	Индивидуальная работа с готовыми продуктами	Индивидуальная работа	Интерактивная панель, ноутбук, мультимедийный комплекс
<b>Рефлексия и подведение итогов</b>	10 мин	Организует рефлексию, самооценку проектной деятельности	Осуществляет самооценку	Фронтальная (по кругу)	Интерактивная панель

Раздаточный дидактический материал к занятиям является одним из средств эффективного обучения по проектной деятельности. Это обратная связь между ребёнком и педагогом, что помогает осмыслить в правильном ли направлении работает ученик и требуется ли корректировка его работы. Дидактический материал дает возможность разнообразить формы работы на занятии, помогает сочетать индивидуальную и коллективную работу, помогает лучше управлять учебным процессом, повышает активность ребят, что эффективно сказывается на выработке прочных знаний и умений.

Ниже представлены примеры дидактического материала по организации работы над проектом.

### **Паспорт проекта**

Одним из методов формирования и развития самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности учащихся является проектный метод.

Ценность метода проектов состоит в том, что он позволяет детям выбрать деятельность по интересам, по силам, способствует зарождению интереса к последующим делам, побуждает детей добывать новые знания, использовать имеющийся опыт при решении конкретных проблем.

В основу учебного проекта так же, как и исследования, положена идея, направленная на решение какой-либо проблемы. Организация проектно-исследовательской деятельности имеет следующую структуру: мотив, проблема, цель, задачи, методы и способы, план, действия, результаты, рефлексия. И часто у ребёнка возникает сложность в планировании своей деятельности, направленности при создании продукта. Поэтому педагогами нашей школы был разработан паспорт проекта, который помогает обучающемуся получить ребёнку ранний социальный позитивный опыт реализации собственных замыслов, все возрастающая динамичность внутри общественных взаимоотношений, требует поиска новых, нестандартных действий в самых разных обстоятельствах. Паспорт проекта можно использовать для индивидуальной работы, работы как в паре, так и в малой группе. Когда ребёнок уже определился с темой своего проекта, то необходимо верно направить его по продвижению к отчуждаемому продукту и этапам реализации проекта, для этого рекомендуем использовать данную дидактическую разработку.

## ПАСПОРТ ПРОЕКТА

Фамилия, имя, отчество автора		
Регион, в котором находится школа		
Номер и/или название школы		
Какова тема вашего проекта?		
<p>В каких сферах деятельности формирует знания и опыт собственной деятельности ваш проект?(нужное выделить)</p> <p>1. В сфере самостоятельной деятельности (самостоятельно ставить цель деятельности, актуализировать для решения задачи знания и способы деятельности, планировать и корректировать свои действия, соотносить полученный результат с поставленной целью).</p> <p>2. Основанные на усвоении способов приобретения знаний из различных источников информации (прием, переработка, выдача информации; преобразование информации (чтение, конспектирование), массмедийные, мультимедийные технологии, компьютерная грамотность; владение электронной, Интернет-технологией).</p> <p>3. В сфере гражданско-общественной деятельности(знания об обществе и его строении: политические, правовые, социальные, исторические, культурологические ценности, как гуманизм, патриотизм, свобода, общественное благо, личная ответственность за судьбу страны, уважение прав и свобод человека, национальных традиций и культур; общечеловеческих ценностей, демократических норм и правил; включает в себя готовность выполнять роль избирателя, потребителя, общественного и политического деятеля).</p> <p>4. В сфере социально-трудовой деятельности (в том числе умение анализировать ситуацию на рынке труда, оценивать собственные профессиональные возможности, ориентироваться в нормах и этике взаимоотношений, навыки самоорганизации).</p> <p>5. В бытовой сфере (аспекты собственного здоровья, семейного бытия и проч.)</p> <p>6. В сфере культурно-досуговой деятельности (выбор путей и способов использования свободного времени, культурно и духовно обогащающих личность).</p>		
Какие основополагающие и проблемные вопросы вы ставите перед собой?		
Каким может быть творческое название вашего проекта?		
Какие самостоятельные исследования возможны в вашем учебном проекте?		
Предметные области (отметьте предметы, в рамках которых проводится учебный проект)		
Русский язык	Химия	Литература

Материальные технологии	Физическая география	Информационные технологии	
Иностранный язык	История	Музыка	
Математика	Обществоведение	Информатика	
Граждановедение	Физическая культура	ОБЖ	
Биология	Краеведение	Окружающий мир, природоведение	
Физика и астрономия	Изобразительное искусство, МХК	Экономическая география, экономика	
Возраст потребителя (выберите ту возрастную категорию, на которую рассчитаны продукты проекта)			
начальная школа	средняя школа	старшая школа	разновозрастная
Оформление результатов проекта			
Журнал	Веб-сайт	Информационный бюллетень, листовка	
Видеоклип	Презентация, реферат	Другое:	
<p>Напишите краткую аннотацию проекта (3 и более предложений; актуальность, постановку проблемы, пути решения поставленной проблемы, результаты и выводы. На каждый из разделов может отводиться по одному предложению. Поэтому четкость изложения мысли является ключевым при написании аннотации.)</p>			
Какое время требуется для выполнения проекта (приблизительно)?			
Техническое оснащение (отметьте нужные пункты)			
Веб-камера	Интерактивная панель	ЧПУ фрезер	Станция паяльная

Компьютер(-ы)	Принтер	3D сканер	Лупа-лампа настольная
Цифровая камера	Сканер	3D принтер	Сверлильный станок
Проекционная система	Видео-, конференц-оборудование	Датчики и сенсоры для проектов на основе контроллера, совместимого с Arduino	Другое:
Доступ к Интернету	Интерактивный стол	33 проекта Arduino	ЧПУ Лазерный гравёр
Программное обеспечение (отметьте нужные пункты)			
СУБД/электронные таблицы	Веб-браузер	Учебные симуляторы	
Редакторы программного кода	Программы электронной почты	межплатформенная среда разработки	
Издательские программы	Программы для управления проектами	Программы рендеринга	
Программы работы с мультимедиа	Программы разработки САПР	средства анализа и редактирования управляющих программ для станков с ЧПУ	
Текстовые процессоры	Другое:		
Материалы на печатной основе: учебники, методические пособия, справочники и другая литература			
Другие принадлежности. Принадлежности, которые нужно заказать или подготовить для использования в проекте: бумага, ручки, блокноты, и т. д.			
Интернет-ресурсы. Список веб-адресов, необходимых для проведения проекта			
Кого нужно пригласить и что нужно организовать для успешного проведения проекта в учебном процессе (гости, экскурсии и т. д.)			
Другое:			
Как будет отслеживаться прогресс по проекту?			

### Основные компоненты авторской аннотации

<b>Компонент аннотации</b>	<b>Описание</b>	<b>Пример</b>
<b>Актуальность</b>	С самого начала необходимо показать важность изучаемой исследовательской проблемы или предлагаемого проекта. У читателя сразу должно сложиться представление, почему обсуждаемая проблема требует изучения.	Блог является одним из социальных сервисов, используемых в обучении иностранному языку и культуре.
<b>Постановка проблемы</b>	После раскрытия актуальности необходимо обозначить существующую проблему на решение которой и будет направлен исследовательский проект (статья). При чтении данного раздела аннотации у читателя должно сложиться впечатление, что без вашего проекта «дальнейшая жизнь просто невозможна».	Однако в научной литературе не существует исследований, подтверждающих эффективность использования блога при формировании социокультурной компетенции учащихся.
<b>Пути решения проблемы</b>	В данном разделе аннотации необходимо перечислить конкретные шаги, направленные на решение существующей проблемы. В качественных исследованиях (в которых нет описания эксперимента и анализа его результатов) это может быть перечисление исследуемых теоретических вопросов. В количественных исследованиях (если в работах имеются статистические данные эксперимента) в этом разделе аннотации перечисляются методики проведения экспериментальной работы, исследуемые переменные.	В данном исследовании, во-первых, был определен компонентный состав социокультурной компетенции, во-вторых, разработана методика формирования социокультурной компетенции средствами блога, в-третьих, описана подготовка и проведение экспериментального обучения, направленного на формирование социокультурной компетенции средствами блога, а также приведен анализ его количественных и качественных результатов.
<b>Результаты</b>	В данном разделе представляются количественные или качественные результаты исследования. Рекомендуется использовать общие слова типа «доказала эффективность», «оказалась неэффективной», не упоминая конкретные цифры, которые могут быть неверно интерпретированы.	Исследование показало, что в ходе 10-недельного цикла большинство учащихся смогли сформировать социокультурную компетенцию средствами блога, что подтверждает эффективность предлагаемой методики.
<b>Вывод</b>	В заключение необходимо обозначить сферу внедрения результатов исследования, насколько проведенная работа расширила существующие представления об изучаемом вопросе или предложило новое решение существующей проблемы.	Результаты исследования расширяют знания о методическом потенциале блогов в обучении иностранному языку и культуре.

## Маршрутный лист-отчет по основным понятиям проекта

Проекты нацелены на получение определенных результатов - иными словами, они направлены на достижение целей. Именно эти цели являются движущей силой проекта, и все усилия по его планированию и реализации предпринимаются для того, чтобы эти цели были достигнуты. Некоторые промежуточные задания не могут быть реализованы, пока не завершены другие задания; некоторые задания могут осуществляться только параллельно, и так далее. Если нарушается синхронизация выполнения разных заданий, весь проект может быть поставлен под угрозу. Для реализации проекта нужно точно знать, что требуется делать в каждый момент времени, поэтому для начала необходимо иметь представление об основных понятиях проекта.

### МАРШРУТНЫЙ ЛИСТ-ОТЧЕТ ПО ОСНОВНЫМ ПОНЯТИЯМ ПРОЕКТА

**Задание 1.** Установите соответствие между понятиями и их определениями.

№ п/п	Понятия	№ п/п	Определение
	Предмет исследования	А	это набор инструкций, которые исследователь получает от руководителя в виде плана, где указываются задачи проводимого исследования, особые индивидуальные требования к осуществлению данного плана
	Объект исследования	Б	это то, знание о чём вы хотите получить в результате проведения исследования
	Гипотеза	В	сформулированное противоречие между состоянием социальной действительности и ее теоретическим представлением, требующее для своего разрешения использования научных методов, процедур и приемов уточнения знания
	Проблема исследования	Г	та сфера, которую Вы для получения этого знания исследуете
	Задача исследования	Д	это научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно, пробное решение, которое необходимо проверить и доказательно обосновать в ходе исследования

**Ответ** \_\_\_\_\_

**Задание 2.** Допишите предложения.

- 1 Тема – это \_\_\_\_\_
- 2 Актуальность темы проекта – это \_\_\_\_\_
- 3 Цель – это \_\_\_\_\_
- 4 Задачи – это \_\_\_\_\_
- 5 Гипотеза – это \_\_\_\_\_

**Задание 3.** Заполните таблицу, записывая ответы на поставленные вопросы.



№	Вопрос	Ответ
	Почему вы выбрали эту тему проекта?	
	Что надо сделать, чтобы решить поставленную вами проблему?	
	Что вы сделаете, чтобы цель была достигнута?	
	Если вы сделаете свой продукт, достигнете ли вы цели проекта и будет ли в этом случае решена его проблема?	
	Какие шаги вы должны проделать от проблемы проекта до реализации цели проекта?	
	Все ли у вас есть, чтобы проделать эти шаги (информация, оборудование, чего не хватает, где это найти, что вы уже умеете делать и чему придется научиться)?	

## Инструктивная карточка по работе над проектом для обучающегося

Работа над проектом требует чёткой организации, понимания методов, материалов и оборудования, которое ребёнку необходимо применить в проекте. Для этого рекомендуем использовать инструктивную карточку, помогающую структурировать деятельность ребёнка и понимать целостность работы.

### ИНСТРУКТИВНАЯ КАРТОЧКА К ПРОЕКТУ «Методы, материалы и оборудование»

Название проекта:

Тема:

ФИО:

Материалы	
Методы	
Оборудование	

Для общества будет полезен, т.к. это \_\_\_\_\_

**Для практической части урока.**

Что нужно <u>знать</u> для выполнения твоего проекта?	Что нужно <u>уметь</u> для выполнения твоего проекта?	Что нужно <u>иметь</u> для выполнения твоего проекта?

**По информации из таблицы составляем списки:**

1. Задать список работ
2. Указать иерархию работ
3. Задать список вех
4. Указать последовательность
5. Создать лист ресурсов

## **Информационный лист для составления информационного отчётного плаката**

Индивидуальный проект является элементом системы внутришкольного мониторинга образовательных достижений обучающихся, демонстрируя уровень достигаемых межпредметных и предметных результатов.

Проектная деятельность должна иметь практическую направленность - учебную, исследовательскую, творческую или социальную. Результатом проекта является отчуждаемый продукт. В качестве отчетных материалов по итогам работы над проектом каждый обучающийся предоставляет: отчуждаемый продукт проекта, письменный отчет о выполнении проекта, одной формой из которого является информационный плакат.

### ИНФОРМАЦИОННЫЙ ЛИСТ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОГО ИТОГОВОГО ПЛАКАТА

1. Название проекта:  
    ФИО автора проекта:
  
2. Опишите особенности организма/ явления/ процесса/ механизма, изучаемого в проекте:
  
3. Опишите особенности модели/ продукта (что с помощью её мы можем продемонстрировать?):
  
4. На какую аудиторию рассчитан ваш проект?
  
5. Что он даст данной аудитории?