

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»
(МБОУ «СОШ №7»)**

**Сборник
методических материалов,
разработанных в рамках инновационного проекта
«Экологическая станция как муниципальный ресурс развития
естественнонаучного образования школьников»,
в рамках реализации мероприятия "Создание сети школ, реализующих
инновационные программы для отработки новых технологий и содержания
обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и
сетевых проектов" ведомственной целевой программы "Развитие современных
механизмов и технологий дошкольного и общего образования" государственной
программы Российской Федерации "Развитие образования"**

Ревда, 2020 год

Оглавление

Введение.....	3
Методические рекомендации для проведения лабораторных и практических работ по предметам естественнонаучного цикла.....	4
Программа инновационной исследовательской лаборатории (VR - технологии)	29
Технологические карты экскурсий, разработанных и реализованных в рамках инновационного проекта «Экологическая станция как муниципальный ресурс развития естественнонаучного образования школьников».....	48

Введение

В сборнике представлены методические материалы, разработанные сотрудниками муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 7» городского округа Ревда Свердловской области в рамках инновационного проекта «Экологическая станция как муниципальный ресурс развития естественнонаучного образования школьников», в рамках реализации мероприятия "Создание сети школ, реализующих инновационные программы для отработки новых технологий и содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку школьных инициатив и сетевых проектов" ведомственной целевой программы "Развитие современных механизмов и технологий дошкольного и общего образования" государственной программы Российской Федерации "Развитие образования".

Методические рекомендации для проведения лабораторных и практических работ по предметам естественнонаучного цикла

Разработчики:

Мезенцева Т. М., замдиректора МБОУ «СОШ № 7»,
Злобина Е. А., учитель биологии МБОУ «СОШ № 7»,
Змеева И. В., учитель химии МБОУ «СОШ № 7»,
Франюк Ю. А., учитель географии МБОУ «СОШ № 7».

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Методические рекомендации определяют планирование, организацию и проведение лабораторных работ и практических занятий по учебным дисциплинам естественнонаучного цикла. Дисциплины, по которым планируются лабораторные работы и практические занятия, определяются рабочими учебными планами. Лабораторные работы и практические занятия относятся к основным видам учебных занятий и составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки. Выполнение учащимися лабораторных работ и практических занятий направлено на: - обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплин естественно-научного цикла; - формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности; - развитие интеллектуальных умений. - выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива. Методические рекомендации разработаны с целью единого подхода к организации и проведению лабораторных и практических занятий. В предлагаемых материалах даны понятия лабораторным и практическим занятиям, рассмотрены их основные дидактические цели, формируемые умения и навыки, содержание. Раскрыта структура проведения лабораторной работы и практического занятия. Данные материалы могут быть использованы учителями и преподавателями для совершенствования своего педагогического мастерства, администрацией для руководства по контролю за организацией и проведением лабораторных работ и практических занятий.

В рекомендациях в лаконичной форме дана справочная информация по изучаемой теме, графологическая структура темы, указания учащимся по выполнению лабораторных, практических работ, эталон решения задачи, контрольные задания в необходимом количестве вариантов, дающие возможность обеспечить индивидуальное выполнение задания учеником. В методических рекомендациях даны образцы проведения практических и лабораторных работ по химии (Приложение № 1), биологии (Приложение № 2) и географии (Приложение № 3).

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа — это форма организации учебного процесса, когда учащиеся по заданию и под руководством учителя самостоятельно проводят опыты, измерения, элементарные исследования на основе специально разработанных заданий. Лабораторная работа как вид учебного занятия должна проводиться в специально

оборудованных учебных лабораториях. . Необходимыми структурными элементами лабораторной работы, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый учителем, а также организация обсуждения итогов выполнения лабораторной работы.

Дидактические цели лабораторных занятий:

- овладение техникой эксперимента;
- формирование умений решать практические задачи путем постановки опыта;
- экспериментальное подтверждение изученных теоретических положений, экспериментальная проверка формул, расчетов.

Формируемые умения и навыки (деятельность ученика):

- наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения;
- самостоятельно вести исследования;
- пользоваться различными приемами измерений, оформлять результат в виде таблиц, схем, графиков;
- получать профессиональные умения и навыки обращаться с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами при проведении опытов.

Содержание лабораторного занятия определяется перечнем умений по конкретной учебной дисциплине, требованиями к результатам освоения основной дисциплины:

- установление и изучение свойств вещества, его качественных характеристик, количественных зависимостей;
- наблюдение и изучения явлений и процессов, поиск закономерностей;
- изучение устройства и работы приборов, аппаратов, другого оборудования, их испытание, снятие характеристик;
- экспериментальная проверка расчетов, формул.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие — это форма организации учебного процесса, направленная на выработку у учащихся практических умений для изучения дисциплин естественнонаучного цикла. Практическое занятие должно проводиться в учебных кабинетах или специально оборудованных помещениях. Необходимыми структурными элементами практического занятия, помимо самостоятельной деятельности учащихся, являются инструктаж, проводимый учителем, а также анализ и оценка выполненных работ и степени овладения школьниками запланированными умениями. Дидактические цели практических занятий: формирование умений (аналитических, проектировочных, конструктивных), необходимых для изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

Формируемые умения и навыки :

- пользоваться измерительными приборами, аппаратурой, инструментами;
- работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками;
- составлять техническую документацию;
- выполнять , схемы, таблицы;
- решать разного рода задачи;
- выполнять вычисления;
- определять характеристики различных веществ, предметов, - явлений;
- формировать интеллектуальные умения — аналитические, конструктивные, связанные с необходимостью анализировать процессы, состояния, явления и др., проектировать на основе анализа свою

деятельность, намечать конкретные пути решения той или иной практической задачи, работать по заданному алгоритму, диагностировать тот или иной процесс, т.д. Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике.

СТРУКТУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ И ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ

Вводная часть:

- организационный момент;
- мотивация учебной деятельности;
- сообщение темы, постановка целей;
- повторение теоретических знаний, необходимых для работы с оборудованием, осуществления эксперимента или другой практической деятельности;
- выдача задания;
- определение алгоритма проведения эксперимента или другой практической деятельности;
- инструктаж по технике безопасности (при необходимости);
- ознакомление со способами фиксации полученных результатов;
- допуск к выполнению работы.

Самостоятельная работа обучающегося :

- определение путей решения поставленной задачи;
- выработка последовательности выполнения необходимых действий;
- проведение эксперимента (выполнение заданий, задач, упражнений);
- составление отчета;
- обобщение и систематизация полученных результатов (таблицы, графики, схемы и т.п.),

Заключительная часть:

- подведение итогов занятия: анализ хода выполнения и результатов работы учащихся,
- выявление возможных ошибок и определение причин их возникновения; - защита выполненной работы.

Педагогическое руководство:

- четкая постановка познавательной задачи;
- инструктаж к работе (осмысление обучающимися сущности задания, последовательности его выполнения);
- проверка теоретической и практической готовности учащихся к занятию; - выделение возможных затруднений в процессе работы;
- установка на самоконтроль;
- наблюдение за действиями учащихся, регулирование темпа работы, помощь (при необходимости), коррекция действий, проверка -промежуточных результатов.

- для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется:
- разработка сборников задач, заданий и упражнений, сопровождающихся методическими указаниями.
- разработка заданий для тестового контроля ;
- подчинение методики проведения лабораторных работ и практических занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для учащихся;
- использование в практике преподавания поисковых лабораторных работ, построенных на проблемной основе;
- применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого учащегося за самостоятельное выполнение полного объема работ;
- проведение лабораторных работ и практических занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимого оборудования;
- подбор дополнительных задач и заданий для учащихся , работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на лабораторные работы и практические занятия.

Приложение 1

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8-11 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Химия» разработаны для учащихся 8-11 классов.

Целью заданий для практических занятий является оказание помощи обучающимся в изучении и закреплении теоретических знаний по химии, выполнении эксперимента самостоятельно или на занятиях. При выполнении заданий на практических занятиях обучающиеся должны:

Знать:

- важнейшие химические понятия;
- классификацию и номенклатуру органических и неорганических веществ;
- вещества и материалы, используемые в практике;
- основные приемы работы с оборудованием;
- правила техники безопасности;
- химическую посуду и оборудование.

Уметь:

- называть вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре»;
- определять валентность и степень окисления элементов, пространственное строение

молекул, окислитель и восстановитель, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам соединений;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ;
- пользоваться химическим оборудованием.

Владеть навыками:

- обращения с посудой, лабораторными принадлежностями; с веществами;
- сборки приборов из готовых деталей и испытания их на герметичность;
- проведения химических операций;
- распознавания изученных веществ по физическим свойствам и характерным реакциям;
- получения веществ;
- организации самостоятельной работы.

К практическим занятиям допускаются обучающиеся, прошедшие инструктаж по технике безопасности.

Инструкция по технике безопасности при выполнении заданий на практических занятиях .

Общие требования безопасности

Работа в химической лаборатории связана с некоторой опасностью, поскольку многие вещества в той или иной степени ядовиты, огнеопасны и взрывоопасны. Характер предупредительных мер, обеспечивающих безопасность проведения эксперимента, зависит от вида работы. Однако существуют общие правила, выполнение которых обязательно для каждого работающего в лаборатории, независимо от того, какой эксперимент он проводит.

1. Работать одному в лаборатории категорически запрещается.
2. Во время работы в лаборатории необходимо соблюдать чистоту, тишину, порядок и правила техники безопасности.
3. Каждый работающий должен знать, где находятся в лаборатории средства противопожарной защиты и аптечка.
4. Категорически запрещается в лаборатории курить, принимать пищу, пить воду.
5. Нельзя приступать к работе, не усвоив всей техники ее выполнения.
6. Опыты нужно проводить только в чистой химической посуде. После окончания эксперимента посуду сразу же следует помыть
7. В процессе работы необходимо соблюдать чистоту и аккуратность, следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук.
8. Вещества в лаборатории нельзя пробовать на вкус. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы легким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.
9. На любой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия веществ.
10. Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.
11. Категорически запрещается затягивать ртом в пипетки органические вещества и их растворы.
12. Во время нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя

направлять отверстия на себя и соседей. Нельзя заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды.

13. После окончания работы необходимо выключить воду и электричество.

14. Категорически запрещается выливать в раковину концентрированные растворы кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все отходы необходимо сливать в специальные бутылки.

15. В каждой лаборатории обязательно должны быть защитные маски и очки. 16. В каждом помещении лаборатории необходимо иметь средства противопожарной защиты: ящик с просеянным песком и совком для него, противопожарное одеяло, заряженные огнетушители.

17. При работе в лаборатории необходимо применять индивидуальные средства защиты, а также соблюдать средства личной гигиены

2. Требования безопасности перед началом работы

1. Проверить исправность и работу вентиляции вытяжного шкафа.

2. Тщательно проветрить помещение кабинета и лаборантской.

3. Надеть спецодежду. При работе с токсичными и агрессивными веществами подготовить к использованию средства индивидуальной защиты. 4. Подготовить к работе необходимое оборудование, лабораторную посуду, реактивы, приборы.

Требования безопасности во время работы

1. Во время работы в кабинете химии необходимо соблюдать чистоту, тишину и порядок на рабочем месте.

2. Запрещается пробовать на вкус любые вещества. Нюхать вещества можно, лишь осторожно направляя на себя пары или газы легким движением руки, а не наклоняясь к сосуду и не вдыхая полной грудью.

3. В процессе работы необходимо следить, чтобы вещества не попадали на кожу лица и рук.

4. Опыты нужно проводить только в чистой посуде.

5. На любой посуде, где хранятся реактивы, должны быть этикетки с указанием названия веществ. Запрещается хранить реактивы в емкостях без этикеток или с надписями, сделанными карандашом по стеклу, растворы щелочей – в склянках с притертыми пробками, а легковоспламеняющиеся и горючие жидкости – в сосудах из полимерных материалов.

6. Сосуды с веществами или растворами необходимо брать одной рукой за горлышко, а другой снизу поддерживать за дно.

7. Растворы необходимо наливать из сосудов так, чтобы при наклоне этикетка оказывалась сверху. Каплю, оставшуюся на горлышке сосуда, снимают верхним краем той посуды, куда наливается жидкость.

8. При пользовании пипеткой категорически запрещается втягивать жидкость ртом.

9. Твердые сыпучие реактивы разрешается брать из склянок только с помощью совочков, ложечек, шпателей, пробирок.

10. Во время нагревания жидких и твердых веществ в пробирках и колбах нельзя направлять отверстия на себя и соседей. Нельзя заглядывать сверху в открыто нагреваемые сосуды.

11. Категорически запрещается выливать в раковину концентрированные растворы

кислот и щелочей, а также различные органические растворители, сильно пахнущие и огнеопасные вещества. Все отходы необходимо сливать в б специальную стеклянную тару емкостью не менее 3 л с крышкой (для последующего обезвреживания).

12. Запрещается использовать в работе самодельные приборы и нагревательные приборы с открытой спиралью.

13. Не допускается совместное хранение реактивов, отличающихся по химической природе.

Требования безопасности после окончания работы

1. Привести в порядок рабочее место, убрать все химические реактивы на свои места в лаборантскую в специальные шкафы и сейфы.

2. Отработанные растворы реактивов слить в специальную стеклянную тару с крышкой, емкостью не менее 3 л.

3. Выключить вентиляцию вытяжного шкафа

4. Снять спецодежду и средства индивидуальной защиты.

5. Тщательно вымыть руки с мылом.

6. Тщательно проветрить помещение кабинета химии и лаборантской.

Требования безопасности в аварийных ситуациях.

1. В случаях с разбитой лабораторной посудой, не собирать ее осколки незащищенными руками, а использовать для этого щетку и совок.

2. Уборку разлитых и рассыпанных реактивов производить, руководствуясь 3. требованиями инструкции по безопасной работе с соответствующими химическим реактивами.

4. В случае с разлитой легковоспламеняющейся жидкостью и ее загоранием, немедленно сообщить в ближайшую пожарную часть и приступить к тушению очага возгорания первичными средствами пожаротушения.

5. При получении травмы немедленно оказать первую помощь пострадавшему, сообщить об этом администрации техникума, при необходимости отправить пострадавшего в ближайшее лечебное учреждение.

Практическая работа №1

«Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»

Цель: освоить навыки практической работы с химическими реактивами и оборудованием, зафиксировать характерные признаки протекаемых реакций:

- цвет и консистенция осадка;
- цвет и запах выделяемого газа;
- изменение окраски раствора;
- растворение осадка.

Задание №1

Налейте в пробирку 1-2 мл разбавленной **соляной кислоты** и опустите в нее кусочек **магния**. Составьте уравнение реакции.

Задание №2

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора **хлорида меди**, прилейте раствор **гидроксида калия**. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном виде.

Задание №3

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора **карбоната калия**, аккуратно прилейте раствор **серной кислоты**. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

Задание №4

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора **нитрита бария**, прилейте раствор **сульфата натрия**. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

Задание №5

Налейте в пробирку 1-2 мл раствора **хлорида калия**, аккуратно прилейте раствор **нитрата серебра**. Составьте уравнение реакции в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

Отчет оформить в следующем виде:

Реактивы	Уравнение реакции (молекулярное, полное-ионное, сокращенное ионное уравнение)	Признаки наблюдаемых реакций (характеристика осадка, газа)
1		
2		
3		
4		
5		

Практическая работа №2

Проблемный эксперимент:

“Такие “некислые” реакции кислых солей”

Цель эксперимента:

Установить, какими химическими свойствами обладают кислые соли серной кислоты на примере гидросульфатов натрия и калия.

Технологическая карта исследовательского эксперимента.

1. Какими физическими свойствами обладают выданные вам кристаллические вещества.
2. Растворите гидросульфат натрия в воде, обратите внимание на растворимость выданной соли. В раствор полученной соли добавьте раствор лакмуса. Сделайте вывод.
3. Используя раствор гидросульфата натрия, добавьте в пробирку раствор кислой соли объемом 2 мл. и добавьте в нее стружки магния. Что наблюдаете?
4. В пробирку с оксидом меди (II) добавьте гидросульфат натрия. Пробирку слегка нагрейте на спиртовке, сделайте вывод.
5. В пробирку с раствором кислой соли добавьте лакмус синий, а затем 1 мл. раствора гидроксида натрия, что наблюдаете? В пробирку с гидроксидом железа (III) добавьте 2 мл. раствора гидроксида натрия. Что произошло с нерастворимым в воде основанием?

6. В две пробирки налейте по 2мл. раствора гидросульфата натрия, в одну из них добавьте 1 мл. раствора карбоната натрия, а в другую раствор силиката натрия. Какие свойства кислых солей вы наблюдали в данных опытах?

7. Какие свойства проявляет гидросульфат натрия, если к 2 мл. его раствора мы добавим несколько капель раствора хлорида бария.

Сделайте выводы по проведенному исследованию.

Исследование свойств кислой соли серной кислоты доказывает, что катионы водорода, имеющиеся в ее растворе, обуславливают

Опыт с хлоридом бария подтверждает, что данная кислая соль имеет не только свойства кислот, но и свойства _____.

На основе решения экспериментальной химической задачи учащиеся формулируют выводы:

Кислые соли серной кислоты проявляют свойства, как _____, так и _____ и это объясняется с позиций теории электролитической диссоциации наличием определенных видов ионов в растворе.

Практическая работа №3

Проблемный эксперимент:

“Соли бывают разные: индикаторы в них синие, желтые, красные”

Цель эксперимента: выяснить причину разной среды в растворах солей.

Технологическая карта исследовательского эксперимента.

Оборудование и реактивы:

растворы веществ: HCl, HNO₃, H₂SO₄, NaOH, KOH, Ba(OH)₂, NaCl, K₂SO₄, Na₂CO₃, AlCl₃, CuCl₂, Pb(NO₃)₂, Na₂S, K₂SO₃, CH₃COONa, KBr, NaNO₃, лакмус, фенолфталеин.

Ход работы:

1. В подписанные пробирки с растворами солей добавьте индикаторы, наблюдайте за изменением окраски, фиксируйте в таблице:

Соль	Окраска индикатора при добавлении индикатора лакмуса	Реакция среды
Na ₂ CO ₃		
AlCl ₃		
CuCl ₂		
Pb(NO ₃) ₂		

FeCl ₃		
Na ₂ S		
K ₂ SO ₃		
CH ₃ COONa		
KBr		
NaNO ₃		

2. Разделите все предложенные соли на три группы:

1-я группа – соли, растворы которых ведут себя по отношению к лакмусу как кислоты (_____) значит в этих растворах есть катионы H⁺

2-я группа – соли, растворы которых ведут себя по отношению к лакмусу и фенолфталеину как щелочи (_____) значит в этих растворах есть OH⁻

3-я группа – соли, растворы которых не изменяют окраску индикатора (_____).

Проблемный вопрос:

откуда берутся ионы H⁺ и OH⁻, если мы добавили только воду

Гипотеза: из воды!

Практическая работа № 4

«Получение этилена и изучение его свойств»

Цель занятия: освоить лабораторный способ получения этилена и изучить его свойства.

Задачи: 1. Научиться получать в лаборатории этилен и проводить качественные реакции на непредельные углеводороды этиленового ряда.

2. Совершенствовать умения получать газообразные вещества в простейших приборах, соблюдая правила безопасности.

Оснащение (наглядный материал)

прибор для получения и собирания нерастворимых газов, жидкостной термометр (до 200 °С) в пробке реактора (пробирки или колбы), хлоркальциевая трубка с натронной известью (для улавливания SO₂),

штатив железный с лотком, лучина, кристаллизатор с водой, щипцы тигельные, спиртовка, спички, крышка тигля, штатив с пробирками, санитарная склянка; этанол C₂H₅OH, H₂SO₄ (конц.), пемза, пористый фарфор или песок (мелкозернистый), растворы Br₂ (бромная вода), Na₂CO₃ или NaHCO₃, KMnO₄, дистиллированная вода.

Рекомендуемая литература

Габриелян, О.С. Химия, 10 класс. Базовый уровень /О.С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2010.

1.

Теоретическое введение

Общая формула алкенов: C_nH_{2n} . Формулы этилена (этена) $M(C_2H_4) = 28$ г/моль, $V_M(C_2H_4) = 22,4$ л/моль, $D_{возд}(C_2H_4) = 28/29 = 0,96$. Энергия связи атомов углерода: $E_{св}(C=C) = 587$ кДж/моль, $E_{св} = 352$ кДж/моль, $E_{св} = 235$ кДж/моль. Перекрытие орбиталей атомов, связываемых σ – связями

Химические свойства алкенов

Для алкенов наиболее характерны реакции присоединения (галогенов, кислот, воды в присутствии кислот, водорода на катализаторах Pt или Ni). В ходе реакции под действием радикальных, а чаще электрофильных реагентов типа H^+ σ -связь разрывается: Гомологи этилена присоединяют галогеноводород согласно правилу Марковникова: водород галогеноводорода соединяется с наиболее гидrogenизованным атомом углерода алкена (т. е. содержащим больше атомов H). При взаимодействии этилена с водой в присутствии концентрированной H_2SO_4 в зависимости от условий можно получить сложный эфир или спирт: В промышленности гидратацией этилена получают этиловый спирт (этанол): Особым случаем присоединения является полимеризация. Если алкен реагирует с небольшим количеством концентрированной H_2SO_4 , то карбокатион атакуется не гидроксильной группой, а другой молекулой алкена. В результате многократного присоединения образуется высокомолекулярное вещество – полимер (от греч. – многочисленный, – доля, часть): Реакцию соединения большого числа молекул (мономеров) в макромолекулы полимера называют полимеризацией. Алкены легко окисляются по π -связи. Обесцвечивание, а затем побурение раствора $KMnO_4$ (подщелоченного содой) при пропускании через него алкена – качественная реакция на алкены: Этилен горит светящимся коптящим пламенем.

Физические свойства алкенов По физическим свойствам алкены похожи на алканы (т. е. их молекулы тоже практически неполярны). Получение алкенов Алкены получают крекингом и дегидрированием алканов, отщеплением воды от спиртов, отщеплением галогеноводородов от алкилгалогенидов. Например: В промышленности алкены получают пиролизом (700 °C) алканов. Применение алкенов Присоединением к алканам галогенов или галогеноводородов получают галогенопроизводные, используемые для синтеза более сложных веществ, а также в качестве растворителей (CH_2Cl-CH_2Cl и др.). Присоединением воды получают спирты $R-OH$. Больше всего C_2H_4 и C_3H_6 идет на производство высокомолекулярных соединений – полимерных материалов. Этилен – главное сырье современной химической отрасли промышленности – основного органического синтеза. Из этилена получают этиловый спирт, стирол, уксусный альдегид, винилхлорид, винилацетат, этиленоксид и другие соединения: Этилен ускоряет созревание плодов, поэтому его добавляют в атмосферу теплиц 2

Практические задания

Опыт 1. Получение этилена Соберите прибор так, как показано на рисунке. Приготовьте пробирки с бромной водой и с раствором перманганата калия.

Налейте в пробирку-реактор 1.5 – 2 см³ смеси этилового спирта с концентрированной серной кислотой.

Поместите в эту смесь немного речного песка, чтобы смесь разогревалась равномерно и не разбрызгивалась при кипении.

Прогрейте сначала всю пробирку – реактор, затем нагревайте пробирку у доньшка

. Опыт 2.

Определение неопределенности этилена Пропустите образующийся газ через бромную воду.

Запишите ваши наблюдения, уравнение химической реакции.

Пропустите этилен через раствор перманганата калия и сравните окраску с контрольным раствором.

Запишите ваши наблюдения, уравнение химической реакции.

Опыт 3

. Горение этилена. Поверните газоотводную трубку слегка вверх, не вытаскивая из пробирки.

Подожгите выделяющийся этилен при помощи горящей лучинки.

Запишите уравнения химических реакций неполного и полного сгорания этилена.

3. Оформление отчета

Что делали (название опыта, рисунок с пояснениями)

Что наблюдали (признаки и условия проводимых реакций, уравнения химических реакций)

Выводы

4. Контрольные вопросы

1. Какова роль серной кислоты в реакции получения этилена?

2. Как опытным путем отличить этилен от этана, если эти газы находятся в цилиндрах без этикеток?

3. Даны две органические кислоты – уксусная и олеиновая. Как экспериментально доказать, что одна из кислот непредельная (содержит в составе двойную связь)?

Приложение 2

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 7 КЛАССОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Практическая работа № 1

«Посадка семян в грунт»

Класс 7

Основная цель урока: научить учащихся правилам и последовательности посадки семян на рассаду.

Задачи:

Образовательные:

- Формирование умения подбора инвентаря и рабочей одежды.
- Формирование технологических навыков посадки семян на рассаду .
- Систематизировать знания учащихся по посадке семян;
- Учить применять на практике полученные знания посадки семян на рассаду;

- Тренировать учащихся в умении посадки семян на рассаду;
- Учить соблюдать санитарно-гигиенические требования;

Воспитательные:

- Воспитание положительного отношения к труду, привитие культуры труда;
- Воспитание трудовой дисциплины, уверенности в своих действиях, адекватного отношения к конечному результату.

Дидактические материалы урока:

- рабочая одежда: халат, резиновые перчатки;
 - инвентарь: совок, лейка, посевной ящик.
- Использование наглядных пособий: словарные слова, картинки, презентация.
- Оборудование и приспособления: компьютер
- Материалы для работы: питательный грунт, семена цветов, укрывной материал.

Межпредметные связи: половое размножение растений.

Ход урока:

Этап урока	Виды работ	Индивидуальная работа	
		1 уровень	2 уровень
<p>1. Организационный этап.</p> <p>Цель – подготовка учащихся к работе на уроке, настрой на работу, организация внимания.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • по звонку найти свое место; • взаимное приветствие; • настрой учащихся на работу, организация внимания; • проверка готовности к уроку: 		
<p>Актуализация знаний, сообщение темы урока.</p> <p>Цель: организовать познавательную деятельность учащихся, проверить</p>	<p>Постановка проблемной ситуации – Беседа: Существует много культурных растений. Среди них есть декоративные растения для украшения помещений и улиц. Часто декоративные</p>	<p>называют применение садового инвентаря, составляют план практической работы, определяют условия для роста и развития растения.</p> <p>Словарь: рассада,</p>	<p>выбор инвентаря и рабочей одежды для посева семян. прикрепляет таблички с надписями под картинками с инструментами</p>

<p>уровень знаний по данной теме, показать практическую значимость изучения материала</p>	<p>растения называют просто цветами. 1. Ребята скажите, для чего выращивают цветочные растения? Ответ учащихся. (Для красоты, для очищения воздуха). 2. Чтобы клумба была красивая, что мы должны делать? Ответ учащихся. (Сажать и ухаживать за цветами на клумбе, не позволять срывать цветы и ломать растения). Сажать цветы можно семенами в открытый грунт при наступлении устойчивой теплой погоды, в конце мая. Цветение начинается на 50-60 день после появления всходов. Чтобы получить цветущие растения раньше, семена можно сеять в марте для получения рассады. Рассадой называют небольшие растения, выращенные из семян, которые после появления 2-5 листочков пересаживают на постоянное место. 3. Для выращивания цветочной рассады используют:</p>	<p>посевной ящик, питательный грунт</p> <p>Самостоятельная работа: строение растений, подписывают части растения на картинке.</p>	
---	--	---	--

	<p>посевной ящик, совок, лейку. Презентация. Для прорастания семян, какие должны быть созданы условия? Презентация. Показ последовательности посадки семян по слайду презентации. Сегодня на уроке мы будем с вами учиться сажать семена цветов астры на рассаду. Давайте с вами составим с помощью картинок план посадки семян на рассаду. Работа с презентацией: 1 –насыпаем почву в посевной ящик; 2-делаем в почве бороздки; 3-раскладываем семена в бороздки; 4- аккуратно, не придавливаем и присыпаем землёй; 5- поливаем посадку из лейки; 6. затягиваем посевной ящик пленкой; 6 –вымыть и убрать инструменты на место 7 – помыть руки с мылом и смазать кремом.</p>		
--	--	--	--

<p>2. Практическая часть. Овладение учащимися умениями и навыками необходимым и для пересадки флоксов.</p>	<p>1. Инструктаж по ТБ и санитарно-гигиеническим требованиям. Перед началом работы проводится инструктаж по технике безопасности: работать аккуратно, инструмент применять по назначению, не пачкать фартук (халат), после работы убрать рабочее место, помыть руки с мылом и смазать их кремом. Так же вы должны соблюдать правила ТБ при работе с землёй, чтобы земля не попала в глаза и аккуратно работать лопатой, граблями и совком— не пораниться и не поранить других.. 2.Учащиеся выбирают инвентарь и рабочую одежду.</p>	<p>. по инструкции учителя сажают растение.</p>	<p>Все этапы практической работы выполняем совместно с педагогом.</p>
<p>3. Подведение итогов. Цель – сделать вывод и подвести итог, как работал класс на уроке, отметить работу учащихся, выяснить, что нового узнали</p>	<p>А сейчас проведём отчёт о выполненной работе. Чем вы сегодня занимались на уроке? Учащиеся по очереди рассказывают о том, как они сажали семена на рассаду. Какой инвентарь нужен для выращивания рассады? Ответ</p>	<p>Составляют инструкционно-технологическую карту посадки семян на рассаду.</p>	<p>показывают этапы посадки растений по инструкционно технологическо й карте.</p>

<p>учащиеся на уроке.</p>	<p>учащихся. Для прорастания семян, какие должны быть созданы условия? Ответ учащихся. Когда нужно сеять семена, чтобы рано получить цветущие растения? Молодцы ребята! Сегодня, вы хорошо справились с работой. Я думаю теперь вы, и дома сможете помогать маме в посадке растений. Молодцы! С заданием справились отлично!</p>		
---------------------------	--	--	--

Практическая работа №2

«Выполнение пикировки растений»

Класс: 7

Цель работы: научиться выполнять пикировку сеянцев цветочных растений.

Приборы, принадлежности и материалы:

ящики с сеянцами, лопаточка посадочная, пинцет, посадочный колышек (пика), ящики с грунтом для пикировки растений, лейка.

Общие сведения.

Рассаживание всходов называется **пикировкой**. При пикировке растения получают большой простор, и корневая система развивается лучше (рис. 1). Без пикировки растения начинают теснить друг друга. Пикированная рассада принимается лучше, чем не пикированная, и дает более сильные растения. Пикировка позволяет экономнее использовать посевной материал и площадь парников.

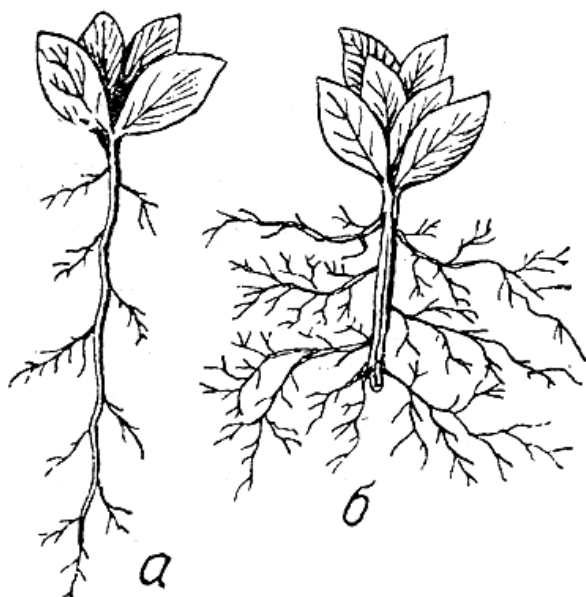


Рис. 1. Влияние пикировки на развитие корневой системы: а - до пикировки, б - после пикировки

Для усиления корневой системы с целью вызвать большее количество мочковатых корней стержневой корень растеньица при пикировке укорачивают на 1/3-1/2 его длины. Не укорачиваются при пикировке все толстые, мясистые корни, повреждение которых может вызвать гибель растений: агпантус, хлорофитум, кливия, цикламен, пальмы и др.

Пикируют в горшки, плошки, ящики, в грунт парника или прямо на гряды. Если взрослые растения не переносят пересадки с повреждением корней, например, такие летники, как левкой, флокс и др., то пикировку производят в горшки. Антирринум, бархатцы, пиретрум, гвоздику, лобелию и другие мелкие растения пикируют в ящики размером 30х60 см. Для экономного размещения растений пикировка производится в шахматном порядке. Крупные сеянцы летников сразу пикируются в небольшие (9 см) горшки по 1 или по 3 штуки в каждый. Первая пикировка обычно делается как только растеньица хорошо разовьют семенодоли и можно легко их брать руками, тем более, что некоторые растения (акации, хвойные) переносят пикировку только в самом молодом возрасте, пока еще не успел развиваться первый настоящий лист.

Число пикировок (одна или несколько) зависит от вида растения, времени посева и метода культуры. Первая пикировка производится на расстоянии 2—3—5 см одно растение от другого, в зависимости от требований техники выращивания данной культуры. Для пикировки применяется заостренный колышек (по-французски — пике). На рисунке 2 представлена правильная и неправильная пикировка.

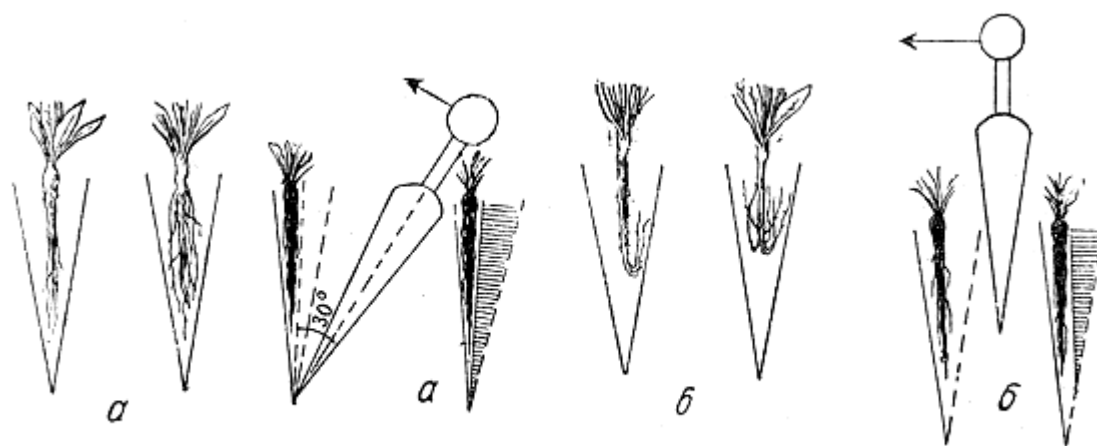
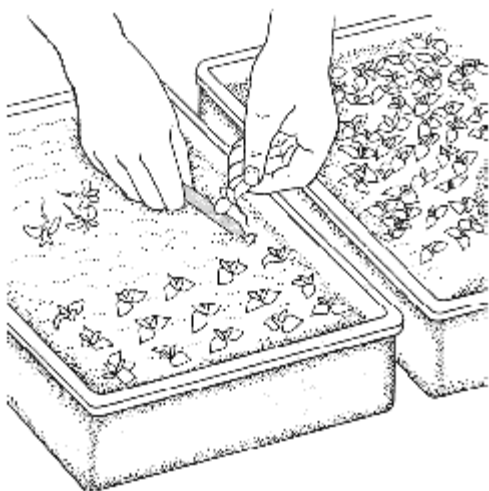


Рис. 2. а - правильное опускание корней и правильное прижимание их колышком, б - неправильное опускание корней и неправильное прижимание их колышком

Этапы технологии пикировки цветочной рассады

1. Тщательно полить сеянцы, разрыхлить почву вдоль рядков сеянцев, чтобы их легко было вынимать из ящичков.
- 2а. Осторожно вынимать сеянцы по одному с помощью шпателя, держа сеянец за листья семядоли. Если стебель сеянца легко помять – в этом случае растение погибнет. Если же при пикировке будет поврежден лист, то при образовании новых листьев растение быстро восстановится.
- 2б. Пикировку можно провести и по-другому: одновременно взять за листочки много сеянцев и с помощью шпателя вынуть их из мокрой почвы, после чего поместить в емкости с водой и смыть с корешков остатки почвы.
3. У каждого сеянца отрезать 1/3 корешка для того, чтобы усилить рост и развитие корневой системы растения.
4. Тщательно полить почвосмесь в емкостях, в которые будут пикированы сеянцы.
5. В каждой емкости с помощью пика сделать такую лунку в почве, чтобы в ней удобно разместились корни растения.
6. Поместить корни растения в лунку.
7. Уплотнить почву вокруг растения.
8. Поставить емкости с растениями в деревянный ящик и обеспечить им хорошее освещение и тепло.

Пикировка производится в защищенном от солнца и сквозняков месте. Для лучшего укоренения распикированные растения помещают в спертый воздух парника. В дальнейшем их постепенно приучают к свежему воздуху. Позднюю рассаду пикируют на гряды открытого грунта.



Когда растения сомкнут листья, производят иногда вторую и третью их пикировку, например, примул, цинерарии, бегонии семперфлоренс и клубневой. Необходимо иметь в виду, что пикировка задерживает развитие растений, удорожает их стоимость. В целях борьбы за качество продукции при пикировке сеянцы сортируют и слабые отбрасывают.

Приложение 3

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ПРЕДМЕТУ
«ГЕОГРАФИЯ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

Практическая работа №1.

Определение на местности направлений, азимутов, расстояний

Цели работы: 1.научиться ориентироваться на местности: определять стороны горизонта, азимуты объектов и находить объекты по заданным азимутам.

2.Научиться определять расстояния измерительными приборами, шагам и на глаз.

Оборудование: 1.гномон; 2.компас; 3. ручные механические часы. 4.рулетка. 5.дальномер.

Последовательность выполнения работы

1.Изучите предложенные способы ориентирования. Какие из предложенных способов вы можете применять сейчас для определения сторон горизонта?

2.Определите стороны горизонта. В полевом дневнике опишите применяемые вами способы ориентирования.

Ориентирование на местности. Сориентироваться на местности – это значит определить стороны горизонта. Существуют разные способы ориентирования на местности: по Солнцу, по гномону, по часам, по местным признакам. Для применения этих способов есть общее действие: сначала определяют где север. Зная направление на север, узнают все остальные: если встать лицом к северу и развести руки в стороны, то по направлению правой руки будет восток, по направлению левой – запад, а сзади – юг.

Ориентирование по Солнцу.

В наших (средних) широтах Солнце:

*в 7 часов утра приблизительно бывает на востоке,

*в 10 часов - на юго – востоке,

*в 13 часов – на юге,

*в 16 часов - на юго-западе,

*в 19 часов – на западе.

Ориентирование с помощью гномона.

*В полдень тень гномона направлена на север.

Ориентирование по часам.

*Положите часы на вытянутую ладонь.

*Часовую стрелку направить на Солнце.

*Угол между часовой стрелкой и направлением на цифру 1 на циферблате разделить

пополам.

*Линия, разделяющая этот угол пополам, покажет направление на юг.

Ориентирование по звездам.

*Найдите ковш Большой Медведицы из семи ярких звезд.

*Мысленно отложите на продолжении линии между крайними звездами ковша еще 5 таких отрезков. Здесь находится Полярная звезда.

*Полярная звезда всегда находится над северной стороной горизонта.

Ориентирование с помощью компаса.

*Положите компас на ровную поверхность и отпустите фиксатор.

*Дайте стрелке успокоиться.

*Намагниченный конец стрелки покажет направление на север.

*Вращая коробочку компаса, подвести под темный конец стрелки букву С (север).

*Компас с ориентирован.

2. Определить азимут на предметы, указанные учителем. Результаты запишите в полевой дневник.

Чтобы определить азимут на предмет, надо:

*сориентировать компас. Для этого корпус компаса повернуть так, чтобы буква С совпала с темным концом магнитной стрелки.

*на стекло компаса положить тонкую палочку или спичку по направлению от центра к предмету.

* По шкале компаса отчитать величину дуги от 0 градусов до линии направления на предмет.

3. Определите расстояние между предметами . Результаты работы запишите в полевой дневник.

Чтобы определить расстояние шагами, надо:

*отмерить расстояние рулеткой 100 или 50 метров.

*Это расстояние пройти обычным шагом, считая число сделанных шагов. Например, 100м пройдено за 96 пар шагов; $100:96= 1\text{ м }4\text{ см}$; можно округлить это число и считать, что одна пара шагов равна 1 метр.

*При измерении расстояния шагами считают количество пройденных пар шагов, а потом умножают полученную величину на длину одной пары шагов.

Практическая работа №2.

Описание реки.

Цели: познакомить с внутренними водами нашей местности, их использованием и охраной; научиться характеризовать конкретные природные объекты, рассматриваемые в ходе экскурсии.

Оборудование: компас, водомерная рейка, размеченная веревка, поплавков, рулетка, диск.

Последовательность выполнения работы

План изучения реки

План	Действия, соответствующие пунктам плана
1. Географическое	а) С наиболее удобной точки осмотрите местность:

положение	-определите, в какой стороне относительно вас расположен водоем; б) изобразите это на чертеже с помощью условных знаков.
2.Направление течения	в) направление течения реки определите с помощью компаса. По карте или путем опроса жителей установите, откуда берет начало река и куда впадает.
3.Скорость течения	д) для измерения скорости течения надо выбрать прямолинейный участок реки, бросить поплавок, отметив место и время. Затем с часами в руке идти вдоль берега. Расстояние, пройденное поплавком за 1 минуту, измеряют с помощью рулетки. Расстояние, разделенное на 60, даст скорость течения реки в м/с.
5.Характер берегов	е) описание берегов реки составьте в результате наблюдения и оценки на глаз. Так же установите характер и извилистость русла, размыв берега, отложение водой пород и образование отмелей, притоки.
6.Характер течения	ж) сделать вывод о зависимости направления и характера течения от рельефа.
7.Свойства воды	з) для определения прозрачности воды в реке можно использовать диск. Глубина, на которой диск становится невидимым, позволяет судить о прозрачности воды.
8.Использование, изменение человеком и охрана	к) как воды используются человеком, как изменены, как охраняются от истощения и загрязнения, ваши предложения по улучшению и охране реки.

Практическая работа №3

Работа с метеорологическими приборами (проведение наблюдений и измерений, фиксация результатов, обработка результатов наблюдений)

Цель: познакомиться со способами метеорологических наблюдений, правилах ведения и фиксации данных метеорологических наблюдений, узнать о значении метеорологических наблюдений для жизни людей.

Планируемые результаты: ученик научится проводить с помощью приборов измерения температуры, влажности воздуха, атмосферного давления, силы и направления ветра.

Оборудование: термометр, барометр, гигрометр.

Последовательность выполнения работы

1. С помощью каких приборов измеряют значение разных элементов погоды?
2. Используя материал учебника и дополнительные источники информации и план характеристики, составить описание метеорологического прибора и представить его классу.

1 группа – термометр

2 группа – осадкомер

3 группа – барометр

4 группа – флюгер

5 группа – гигрометр

6 группа – анемометр

План описания прибора:

1). История изобретения.

2). Какие элементы погоды им измеряют.

3). Единицы измерения данного элемента погоды.

3. Снимите с метеорологических приборов показания. Запишите результаты в таблицу.

Дата	Облачность	Температура	Давление	Ветер		Влажность воздуха
				направление	скорость	

4. Познакомьтесь с условными обозначениями элементов погоды в приложениях учебника и запишите ими зафиксированную характеристику погоды.

Практическая работа №4

Работа с календарем погоды

Цель работы: 1. проверить и оценить свое умение наблюдать погоду, пользоваться метеорологическими приборами. 2. Проверить и оценить умение фиксировать результаты наблюдений за погодой.

Последовательность выполнения работы.

1. Возьмите тетрадь в клетку, напишите на обложке: «Дневник погоды», подпишите тетрадь.

2. На первой странице тетради напишите:

Место наблюдений _____

Географическая широта и долгота _____

Высота над уровнем моря _____

Время наблюдений _____

Перерисуйте условные обозначения погоды (форзац учебника).

3. На развороте второй и третьей страницы начертите форму для ежедневных записей

4. С начала изучения темы «Атмосфера» ежедневные наблюдения за погодой и фиксация результатов становятся обязательным для каждого из вас.

Практическая работа №5

Построение графика годового хода температуры воздуха в нашей местности.

Цель работы: 1. Установить особенности годового хода температуры в нашей местности. 2. Научиться строить графики температуры по материалам календаря погоды.

Последовательность выполнения работы.

1. По материалам календаря погоды начертите график изменения температуры за год (месяц).
2. По графику определите :
 - когда температура воздуха была самой низкой?
 - когда температура воздуха была самой высокой?
 - чему равна годовая (месячная) амплитуда температуры?
 - чему равна средняя температура за год (месяц)?
2. Сравните среднегодовую амплитуду температур и среднюю годовую температуру. Сделайте вывод, какие причины влияют на годовой ход температуры.

Практическая работа №6

Описание погоды, обработка материалов наблюдения.

Цель работы: 1. Научиться делать описание погоды, объяснять причины ее изменения.
2. Научиться обрабатывать материалы наблюдения за погодой: строить розу ветров, диаграммы облачности и осадков.

Последовательность выполнения работы.

1. Составьте диаграмму осадков по сезонам года (в зимние, весенние, летние, осенние месяцы) и их общее количество за год.

Например, в зимние месяцы среднее количество осадков – 36 мм;

в весенние – 45 мм;

в летние – 78 мм;

в осенние – 48 мм;

Общее количество осадков за год 600 мм.

Постройте диаграмму распределения осадков по сезонам года, но используя данные своих наблюдений. Столбцы диаграммы по каждому сезону закрасьте разным цветом. Сделайте вывод об изменениях количества осадков в течение года. На какой из сезонов в нашей местности приходится наибольшее количество осадков.

2. По материалам календаря погоды постройте розу ветров за месяц.

Сделайте вывод о том, какие ветры преобладают в нашей местности.

3. Постройте розу ветров и диаграмму облачности. Для этого проанализируйте данные своих наблюдений за месяц и обобщите их в виде таблицы.

Направление ветра и количество дней с таким направлением	С	СВ	В	ЮЮ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Показатели облачности: Ясно Облачно Переменная облачность Всего дней								

Сделайте вывод о зависимости облачности от направления ветра и объясните причины этой зависимости.

4. опишите погоду за день (неделю) по предложенному плану.

План описания погоды.

1. За какой промежуток времени (день, неделя, месяц) дается описание погоды.

2. Наибольшая, наименьшая и средняя температура воздуха, закономерность изменения температуры за указанный промежуток времени.

3. Осадки, их общее количество и время выпадения.

4. Облачность, распределение облачности (в течение дня, недели, месяца).

5. Атмосферное давление, изменение давления.

6. Влияние погоды на здоровье людей, их жизнь, деятельность.

7. Вывод о причинах изменения погоды.

Программа инновационной исследовательской лаборатории (VR - технологии)

Разработчики:

Мезенцева Т. М., замдиректора МБОУ «СОШ № 7»,

Змеева И. В., учитель химии МБОУ «СОШ № 7».

Пояснительная записка

Программа разработана на основе методических рекомендаций Министерства общего и профессионального образования Свердловской области, Государственного автономного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Свердловской области «Института развития образования» (Нижнетагильского филиала) «Digital-школа: использование технологии виртуальной реальности в проектировании цифровой образовательной среды» автор Ю. А. Куликов, 2019.

Программа внеурочной деятельности составлена с учетом материально-технической базы и кадрового состава образовательной организации. Данная программа внеурочной деятельности предназначены для обучения детей 5-8 классов и может быть реализована, как сквозная - с 5-го по 8-й класс, так и отдельным курсом в рамках определенной параллели.

Цель программы:

1. Формирование информационной культуры учащихся, соответствующей требованиям современного мира.
2. Развитие базовых навыков использования компьютеров и управляемых микропроцессорных устройств.

Уникальность направлений VR и AR технологий заключается в возможности объединить конструирование, моделирование и программирование в одном курсе, что способствует интеграции знаний по информатике, математике, физике, естественным наукам с развитием инженерного мышления, через техническое творчество.

Востребованность изучения информационных систем в понимании их как автоматизированных систем работы с информацией в современном информационном обществе неуклонно возрастает. Методология и технологии их создания начинают играть роль, близкую к общенаучным подходам в познании и преобразовании окружающего мира. Это обуславливает необходимость формирования более полного представления о них и **актуальность** данной образовательной сферы деятельности.

Это и является одним из показателей будущей профессиональной пригодности старшеклассников, ориентированных на инженерно-технические виды деятельности. Школьники могут познакомиться с использованием трехмерной графики и анимации в различных отраслях и сферах деятельности современного человека, с процессом погружения в виртуальные миры, порой превосходящих реальный мир по качеству представления графической информации.

Для реализации направлений: VR и AR технологий в рамках учебного предмета информатика не отводится времени. И здесь на помощь приходит внеурочная деятельность. Это иные возможности организации учебного времени: традиционные

линейные и новые нелинейные формы организации курсов, участие в игровой, творческой и конкурсной деятельности, работа в разновозрастных группах с учетом интересов и способностей обучающихся.

Виртуальная реальность — это генерируемая с помощью компьютера трехмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь.

Техническое творчество в целом - мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления, позволяющего решать самые разнообразные учебные задачи. Но отметим и еще одну составляющую актуальности внедрения программы в школе. Серьезной проблемой российского образования в целом является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющих школьного образования. В значительной мере уменьшено количество лабораторных работ в данных областях, зачастую нет возможности использования технологической базы для развития навыков технического проектирования и конструирования. Среди учащихся популярность инженерных, и, тем более, рабочих профессий падает с каждым годом. И это, несмотря на то, что в современное производство приходят все более сложные автоматизированные и роботизированные рабочие линии, управлять которыми может только хорошо образованный специалист. Отсюда следует необходимость преемственности инженерного образования на разных ступенях обучения, важность ранней пропедевтики технического творчества в школьном образовании. Необходимо создавать новую базу, внедрять новые образовательные технологии.

В процессе конструирования и программирования, погружения дети получают дополнительное образование в области математики, биологии, физики, механики, электроники и информатики, в ходе проектных работ список предметов значительно расширяется.

Использование VR и AR технологий во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, задействуя знания практически из всех учебных дисциплин. При этом межпредметные занятия опираются на естественный интерес ребенка к разработке и конструированию различных механизмов. И это имеет огромное психологическое значение в нашем мире, где порой увлеченность учащихся «виртуальными» мирами носит явно чрезмерный характер. Широкие возможности предоставляются для осуществления проектной деятельности и работы в команде, развития самостоятельного технического творчества.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных устройств, таких как смартфон, VR шлем и видеочкамера.

Программа составлена на основе следующих нормативных документов

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации».
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных

образовательных стандартов начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования».

- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».

Учебная нагрузка

Данная программа является модульным курсом, предусматривает 2 учебных часа в неделю, что составляет до 68 часов учебной нагрузки в год.

Цели курса:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Развитие УУД учащегося:
3. Развитие навыков конструирования и моделирования
4. Развитие логического и алгоритмического мышления
5. Развитие мотивации к изучению наук: математики, биологии, информатики, астрономии и др.
6. Развитие творческих способностей в процессе конструирования и проектирования.
7. Знакомство учащихся со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3 человека) группах
8. Обучение основам конструирования, проектирования и моделирования.

Задачи программы:

Познавательные: развитие познавательного интереса к предметам естественнонаучного цикла.

Образовательные: формирование общенаучных и технологических навыков конструирования и проектирования и моделирования, получение первоначальных знаний о VR и AR технологий и устройств, развитие умений применять технологии в повседневной жизни.

Развивающие: развитие творческой активности, инициативности и самостоятельности в принятии решений в различных ситуациях, развитие внимания, памяти, воображения, мышления (логического, комбинаторного, творческого), умения отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Воспитывающие: воспитание ответственности, высокой культуры, дисциплины, коммуникативных способностей, развитие умения работать в группах, распределять роли в команде исследователей, формирование навыков критического мышления.

Прогнозируемый результат

По окончании курса обучения учащиеся должны ЗНАТЬ:

правила безопасной работы с компьютером и VR технологиями;
основные компоненты работы с приложениями и оборудованием;
основы работы с АРМ учащегося;

основы проектной деятельности;
основы работы с компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования;

порядок создания проекта по выбранной теме

УМЕТЬ:

подготавливать и использовать АРМ учащегося;

принимать или создавать учебную задачу, определять ее конечную цель;

проводить подготовку работы VR очков;

создавать маркер для смартфонов;

корректировать маркер при необходимости.

прогнозировать результаты работы;

планировать ход выполнения задания, проекта;

участвовать в работе проектной группы, организовывать работу группы;

высказываться устно в виде сообщения или доклада;

высказываться устно в виде рецензии на ответы других учащихся;

самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования и моделирования проектов (планировать предстоящие действия, осуществлять самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования).

Формы и методы работы с учащимися:

В рамках внеурочной деятельности предусматриваются следующие методы организации учебно-познавательной деятельности, позволяющие повысить эффективность обучения по курсу:

- Объяснительно - иллюстративный (беседа, объяснение, инструктаж, демонстрация, работа с пошаговыми технологическими карточками и др);

- Репродуктивный (воспроизведение учебной информации: создание программ, сбор моделей по образцу);

- Метод проблемного изложения (учитель представляет проблему, предлагает ее решение при активном обсуждении и участии обучающихся в решении);

- Проблемный (учитель представляет проблему - учебную ситуацию, учащиеся занимаются самостоятельным поиском ее решения);

- Эвристический (метод творческого моделирования деятельности).

- Метод проектов. Основной метод, который используется при изучении робототехники. В основе - представление учителем образовательных ситуаций, в ходе работы над которыми учащиеся ставят и решают собственные задачи. Проектно-ориентированное обучение – это системный учебный метод, вовлекающий учащихся в процесс приобретения знаний и умений с помощью широкой исследовательской деятельности, базирующейся на комплексных, реальных вопросах и тщательно проработанных заданиях. При этом предусматривается как индивидуальная работа учащихся, так и работа в парах, малых исследовательских группах (до 3 учащихся), больших проектных группах (до 5 учащихся)

Учебно-тематическое планирование

(1 год обучения, 2 часа в неделю)

№ п\п	Тема занятий	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1.	Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса. Правила работы с оборудованием	2	2	
2.	Работа с АРМ учащегося. Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка программ на смартфон	2	1	1
3.	Приложение Google Expeditions	5	2	3
4.	Приложение MEL Chemistry VR	5	2	3
5.	Приложение Tilt Brush	4	2	2
6.	Узнать о строении организма в InMind	3	1	2
7.	Узнать о строении организма в InCell	3	1	2
8.	Приложение Apollo 11 VR	4	2	2
9.	Приложение Titans of Space VR	4	2	2
10	Видео 360	5	2	3
11	Основы программирования. Среда программирования Unity	5	2	3
12	Самостоятельная работа учащихся над проектом	5	2	3
13	Представление проекта учителю. Доработка, исправление ошибок	2	1	1
14	Настройка инструментов Android	1		1
15	Подготовка проекта для запуска	3		3
16	Сборка и запуск приложения	3	1	2
17	Тестирование проекта	2		2
18	Самостоятельная работа учащихся по презентации проектов	3		3
19	Самостоятельная творческая работа учащихся	3	1	2
20	Подведение итогов	2	2	2
	Резерв	3		
Итого		68	26	42

Календарно-тематическое планирование

№п/п	Тема урока	Кол. часов	Дата	Содержание	Результаты				
					Предметные	Метапредметные			Личностные
						Регулятивные	Познавательные	Коммуникативные	
1-2	Вводное занятие. Техника безопасности и при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса роботехники	2		Правила техники безопасности при работе в кабинете ИВТ. Рассказ о развитии робототехники в мировом сообществе и в частности в	Знание основных правил поведения и техники безопасности в кабинетах вычислительной техники, представление о	Развитие умения использовать речь для регуляции своего действия	Создание предпосылок развития познавательного интереса и активности в области учебной деятельности	Развитие умения взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью получения и обмена информацией	Развитие любознательности, сообразительности, формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному

			России. Показ видео роликов о роботах и роботостроении	современной роботехнике.				уровню развития науки и общественной практики
3-4	Работа с АРМ учащегося. Начало и завершение работы, интерфейс, запуск программ, установка программ на смартфон	2	Общее устройство компьютера (составные части), запуск и завершение работы с ПК, интерфейс,	Знание основных правил работы с ПК, понятие об интерфейсе и основных элементах интерфейса.	Развитие умения применять установленные правила для осуществления заданных действий	Соотнесение своих действий с целью и задачами деятельности	Развитие умения взаимодействовать с учителем и сверстникам и с целью получения и	Развитие любознательности, сообразительности

			основные элементы управления.				обмена информацией	
--	--	--	-------------------------------	--	--	--	--------------------	--

5-9	Приложение Google Expeditions	5		Визуальные языки программирования Блоки программы. Создание и запуск программы. Окно инструментов. Алгоритм и его выполнение Проект	Знание основных понятий программирования, представление о блоках управления и алгоритмах. Создание простых программ.	Развитие умения применять установленные правила для осуществления заданных действий	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной и трудовой деятельности.	Развитие умения решать поставленные задачи через общение	Формирование познавательного интереса и активности в данной области Развитие навыков чтения графической и текстовой информации
10-14	Приложение MEL Chemistry VR	5		Визуальные языки программирования	Знание основных понятий	Развитие умения применять установленные правила для	Алгоритмизированное планирование процесса	Развитие умения решать поставленные	Формирование познавательного интереса и активности в
15-18	Приложение Tilt Brush	4	Блоки						

			<p>программы.</p> <p>Создание и запуск</p> <p>программы. Окно инструментов. Алгоритм и его выполнение</p> <p>Проект</p>	<p>ия,</p> <p>представление о блоках</p> <p>управления и алгоритмах. Создание простых программ.</p>	<p>осуществления</p> <p>заданных действий</p>	<p>познавательной и трудовой деятельности.</p>	<p>задачи</p> <p>через общение</p>	<p>данной области</p> <p>Развитие навыков чтения графической и текстовой информации</p>
19-21	Узнать о строении организма в InMind	3	<p>Представление о работе организма, Ответы на поставленные вопросы. Подключение датчика к роботплатформе . Простейшее программирование движения с обратной связью</p>	<p>Представление о системах управления с обратной связью, алгоритмов с использованием условий.</p>	<p>Развитие умения выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)</p>	<p>Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.</p>	<p>Развитие умения взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью получения и обмена информацией</p>	<p>Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.</p>

				(условные операторы)					
22-24	Узнать о строении организма в InMind	3		Представление о работе организма, Ответы на поставленные вопросы. Подключение датчика к робоплатформе . Простейшее программирование движения с обратной связью (условные операторы)	Представление о системах управления с обратной связью, алгоритмов с использованием условий.	Развитие умения выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности.	Развитие умения взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью получения и обмена информацией	Сочетание образного и логического мышления в процессе деятельности.
25-28	Приложение Apollo 11 VR	4		Представление о работе	Применение полученных знаний в	Развитие умения осуществлять	Виртуальное и натурное	Развитие умения анализировать	Проявление технико-технологическ

			приложения. Подключение к работе. Простейшее Движение в приложении, ответы на вопросы Проект	практической деятельности	действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, поправляя себя при необходимости , если результат не достигнут	моделирован и е технических объектов	т ь ситуацию и самостоятел ь но находить ответы на вопросы путем логических рассуждений	ог о мышления при организации своей деятельности.
29-32	Приложение Titans of Space VR	4	Представление о работе приложения. Подключение к работе. Простейшее Движение в приложении, ответы на вопросы Проект	Применение полученных знаний в практической деятельности	Развитие умения осуществлять действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, поправляя себя при необходимости , если результат не достигнут	Виртуальное и натурное моделирован и е технических объектов	Развитие умения анализирова т ь ситуацию и самостоятел ь но находить ответы на вопросы путем логических рассуждений	Проявление технико-технологическ ог о мышления при организации своей деятельности.

33-37	Видео 360	5		Представление о работе видео. Представление о видео 360. Подключение Видео редакторам, настройка программ. Видео монтаж, наложение сферы Проект	Применение полученных знаний в практической деятельности	Развитие умения осуществлять действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, поправляя себя при необходимости, если результат не достигнут	Виртуальное и натурное моделирование технических объектов	Развитие умения анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности.
38-42	Основы программирования. Среда программирования Unity.	5		Платформа Unity(состав, возможности) Основные детали (название и назначение) Интерфейс (назначение) Подключение к компьютеру.	Знание основных понятий, представление о программе, алгоритмах управления. Создани	Развитие умения выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	Алгоритмизированное планирование процесса познавательной трудовой деятельности, развитие умения применять	Развитие умения взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью получения и обмена информацией	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности

				Проект	е простых програ м.		правила и пользоватьс я инструкция ми		
43- 47	Самостоятел ь ная творческая работа учащихся	5		Самостоятельна я творческая работа учащихся по решению учебных ситуаций- проектов, предложенных учителем в среде Unity Представление результатов.	Владение способами научной организации труда, применения полученных ранее знаний для решения поставленных задач.	Развитие умения планировать свою деятельность и следовать плану	Развитие умения использовать средства информацио н ных и коммуникац и онных технологий для решения познаватель н ых и творческих задач	Развитие умения осуществлят ь постановку вопросов - инициативно е сотрудничес т во в поиске и сборе информации, работа в группе	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности.
48- 49	Представлени е проекта учителю. Доработка, исправление ошибок	2							
50	Настро йка инстру ментов Android	1		Представлени е о работе ОС Андроид. Подключен ие	Представлени е о системах ОС Андроид.	Развитие умения выстраивать последователь но сть	Алгоритмиз и рованное планирован ие процесса познаватель	Развитие умения взаимодейс тв овать с учителем и	Сочетание образного и логическо го

				настройка работы		необходимых операций	ной трудовой деятельностью.	сверстниками с целью получения и обмена информацией	мышления в процессе деятельности.
51-53	Подготовка проекта для запуска	2		Представление о работе Подключение Простейшее программирование движения Проект	Применение полученных знаний в практической деятельности	Развитие умения осуществлять действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, поправляя себя при необходимости, если результат не достигнут	Виртуальное и натурное моделирование технических объектов	Развитие умения анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений	Проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности.
54-56	Сборка и запуск	3		Представление о беспроводных	Знание основных	Развитие умения	Планирование	Развитие умения	Проявление познавательны

57-58	приложения Тестирование проекта	2		видах соединения устройства с компьютером. Подключение	понятий, связанных с беспроводным и способами соединения оборудования.	выстраивать последовательность необходимых операций (алгоритм действий)	технологического процесса и процесса решения задачи.	взаимодействовать с учителем и сверстниками с целью получения и обмена информацией	х интересов и активности в технологической деятельности.
59-61	Самостоятельная работа учащихся по презентации проектов	3		Самостоятельная творческая работа учащихся по решению учебных ситуаций-проектов, предложенных учителем в среде Scratch.Робот. с использованием нескольких датчиков. Представление результатов	Владение способами научной организации труда, применения полученных ранее знаний для решения поставленных задач.	Развитие умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими участниками проектной команды.	Развитие умения осуществлять постановку вопросов - инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, использовать речь в процессе	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности, умения проявлять внимательность, настойчивость, целеустремленность, преодолевать трудности

			работы команды. Проект		свою точку зрения		анализа проделанной работы	
62-64	Самостоятельная творческая работа учащихся	3	Самостоятельная творческая работа учащихся по решению учебных ситуаций- проектов, предложенных учителем в среде Scratch.Робот. с использованием нескольких датчиков. Представление результатов работы команды.	Владение способами научной организации труда, применения полученных ранее знаний для решения поставленных задач.	Развитие умения осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою	Согласование и координация совместной трудовой деятельности с другими участниками проектной команды.	Развитие умения ставить вопросы, обращаться за помощью, формулировать свои затруднения, искать совместные пути решения	Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности, умения проявлять внимательность, настойчивость, целеустремленность, преодолевать трудности

					точку зрения				
65- 68	Подведение итогов	2	Представление и защита индивидуальны х и коллективных проектов.	Владение способами научной организации труда, обобщения результатов.	Развитие умения использовать речь для регуляции своего действия	Согласовани е и координация совместной трудовой деятельност и с другими участниками проектной команды. Умение представлять результаты деятельност и.	Развитие умения взаимодейст в овать с учителем и сверстникам и с целью получения и обмена информацие й	Развитие трудолюбия и ответственност и за качество своей деятельности.	

Заключение

Действительно, использование виртуальной реальности открывает много новых возможностей в обучении и образовании, которые слишком сложны, затратны по времени или дороги при традиционных подходах, если не всё одновременно. Хочется отметить шесть основных достоинств применения виртуальной реальности в образовании это: наглядность, безопасность, вовлечение, фокусировка, виртуальные уроки и проектная деятельность.

Виртуальные технологии предлагают интересные возможности для передачи эмпирического материала. В данном случае классический формат обучения не искажается, так как каждый урок дополняется 5–7-минутным погружением. Может быть использован сценарий, при котором виртуальный урок делится на несколько сцен, которые включаются в нужные моменты занятия. Лекция остается, как и прежде, структурообразующим элементом урока. Такой формат позволяет модернизировать урок, вовлечь учеников в учебный процесс, наглядно иллюстрировать и закрепить материал.

При наличии обстоятельств, мешающих посещать занятия, ученик может делать это удаленно. Для этого класс должен быть оборудован камерой для съемки видео в формате 360-градусов с возможностью трансляции видео в режиме реального времени. Ученики, посещающие урок дистанционно, смогут наблюдать происходящее в классе от первого лица (например, прямо со своего места), видеть своих одноклассников, общаться с преподавателем и принимать участие в совместных уроках.

Технология виртуальной реальности — не только эффективный, но и увлекательный способ оживить процесс образования

Программа внеурочной деятельности предлагает собственное видение содержания программы, собственный подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения тем этого материала, распределения часов по разделам и темам, а также путей формирования системы компетенций и способов деятельности, развития и социализации обучающихся.

**Технологические карты
экскурсии, разработанных и реализованных в рамках
инновационного проекта «Экологическая станция как
муниципальный ресурс развития естественнонаучного
образования школьников»,
в рамках реализации мероприятия «Создание сети школ, реализующих
инновационные программы для отработки новых технологий и
содержания обучения и воспитания, через конкурсную поддержку
школьных инициатив и сетевых проектов» ведомственной целевой
программы «Развитие современных механизмов и технологий
дошкольного и общего образования» государственной программы
Российской Федерации «Развитие образования»**

Технологическая карта экскурсии «Восстановление нарушенных человеком экосистем» (на примере Агаповских боров)

Разработчик

Злобина Е. А., учитель биологии МБОУ «СОШ № 7»

Паспорт памятника природы «Агаповские боры».

Памятник природы "Агаповские боры" находится в юго-восточных окрестностях города Ревда на административной территории Ревдинского городского округа Свердловской области Российской Федерации.

Агаповские боры представляют собой высокопродуктивные сосновые насаждения, возраст которых насчитывается около 100-140 лет, а также прилегающие к ним искусственные посадки. Особую красоту этой местности подчеркивают расположенные вблизи от сосновых посадок Кобалинские родники и пруд Ревдинский. Ботанический памятник природы регионального значения "Агаповские боры" в Свердловской области, общей площадью 70 га, создан в 1983 году в целях сохранения уникального соснового бора и его природных комплексов. Участок занимает 105 и 106 кварталы Ревдинского лесничества и находится под охраной лесхоза.

В настоящее время Агаповские боры благотворно действуют на экосистему города, являются источником целебного воздуха и местом активного отдыха многих любителей природы.

Краткое описание границ маршрута.

Маршрут экологической тропы находится на территории Ревдинского района и имеет протяженность в 4 километра. Начинается маршрут за коллективным садом «Мечта -2», возвращаются обратно тем же маршрутом.

Экскурсия проводится на территории памятника природы Агаповские боры, с участием государственного инспектора лесного хозяйства.

Цели экскурсии: осознание учащимися значимости всех обсуждаемых вопросов для жизни и хозяйственной деятельности человека.

Задачи урока:

1. Образовательные: углубить и расширять знания учащихся о предмете и задачах экологии, об экологических факторах, о закономерностях влияния экологических факторов на организмы.
2. Развивающие: развивать коммуникативные навыки, умения самостоятельно добывать знания и стимулировать свою познавательную активность; умения анализировать информацию, выделять главное в изучаемом материале.
3. Воспитательные: привлечь внимание учеников к проблемам охраны природы; помочь ощутить красоту и гармонию в природе.

Планируемые результаты:

Предметные:

формировать умение понимать смысл и объяснять значение биологических терминов, законов и закономерностей влияния экологических факторов на организмы.

Метапредметные результаты:

Познавательные УУД

1. Продолжить формирование умения выделять главное и второстепенное в изучаемом материале, анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты; выявлять

причинно-следственные связи.

2. Продолжить формирование умения находить достоверную информацию из разных источников, необходимую для решения учебных задач.

3. Продолжить формирование умения преобразовывать информацию из одного вида в другой (текст в схему и таблицу).

Коммуникативные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе и паре.

Регулятивные УУД

1. Продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выдвигать версии.

2. Продолжить формирование умения работать по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

3. Продолжить обучение основам самоконтроля и взаимоконтроля.

Личностные УУД: Все знания, навыки, умения, чувства, убеждения, которые формируются во время мероприятий, проводимых во время экскурсии, ориентированы на развитие у детей и взрослых экологической культуры и экологического сознания.

Приемы: анализ, синтез, умозаключение, перевод информации с одного

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА в 10 и 11 классах

Тема урока в календарном планировании – «Восстановление нарушенных человеком экосистем».

ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА

Образовательные цели:	1. Закрепление и углубление знаний учащихся, полученных при изучении темы «...». 2. Предоставление учащимся возможности получения практической информации по теме «...»; знакомство с проявлением и использованием изученных явлений и законов в жизни, технике, производстве. 3. Обеспечение практической, политехнической и профориентационной направленности учебного процесса
Развивающие цели:	1. Расширение объема жизненных наблюдений и кругозора учащихся. 2. Формирование умения объяснять явления, применять знания в новой ситуации Воспитательные цели: Знакомство с представителями профессий лесной отрасли. Место урока в системе уроков предмета Общая биология: раздел экосистемы
Тип урока:	Урок обобщения и систематизации
Основные термины и понятия:	Экосистема, биогеоценоз, восстановительные посадки, антропогенное воздействие, экологические факторы
Познавательные УУД:	1. Устанавливают причинно-следственные связи между объектами. 2. Осуществляют подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и

	их синтеза, проводят сравнение, классификацию объектов по заданным критериям. 3. Строят рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях
Коммуникативные УУД:	1. Адекватно используют коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения коммуникативных задач, строят монологическое высказывание, овладевают диалогической формой коммуникации. 2. Осуществляют инициативное сотрудничество в поиске, сборе и структурировании информации. 3. Приобретают умения организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками; учитывать установленные правила в планировании и контроле способа действия
Регулятивные УУД:	1. Учатся контролировать и оценивать свои действия. 2. Учатся учитывать выделенные ориентиры действия в сотрудничестве с учителем. 3. Вносят необходимые коррективы в действия после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, используют предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата. 4. Выполняют учебные действия в материализованной, гипермедийной, громкоречевой и умственной форме
Личностные УУД:	1. Формируют внутреннюю позицию, адекватную мотивацию учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентируются на моральные нормы и их выполнение. 2. Учатся замечать и признавать расхождения своих поступков со своими заявленными позициями, взглядами, мнениями №

№	Этап урока	Форма/приемы	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Ресурс
I	Подготовительный		1. Выбирает объект экскурсии, на котором можно наиболее наглядно осуществить показ изученных явлений и законов. 2. Знакомится со специальной литературой. 3. Составляет подробный план экскурсии. 4. Проводит организационную и консультационную работу с представителями предприятия. 5. Лично проверяет объект на предмет соблюдения техники безопасности и личной безопасности учащихся	На предшествующем уроке получают вопросы, ответы на которые они должны получить во время экскурсии	1. Специальная литература по теме. 2. Учебник

II	Организационный	Коллективная/ фронтальная беседа	Сегодня мы с вами совершим экскурсию в природный парк, Агаповские боры. Рассмотрим строение данного биогеоценоза. Изучим явление искусственной сукцессии и последствия несанкционированных вырубок лесной экосистемы. Прежде чем выйти на экскурсию повторим правила ТБ и правила поведения в природе.		
II I	Центральный а) начало маршрута	Вступительная беседа	Давайте познакомимся с природным сообществом и совершим путешествие в историческое прошлое Агаповских боров. Поможет нам в этом лесничий «Агаповские боры» - это уникальный сосновый бор возрастом 100-150 лет, является ботаническим памятником природы, который находится в окрестностях города Ревды. Особую красоту этой местности подчеркивают расположенные вблизи от сосновых посадок Кобалинские родники и пруд Ревдинский. Участок занимает 105 и 106 кварталы Ревдинского лесничества и находится под охраной Ревдинского лесхоза. и местом активного отдыха многих любителей природы. 70 га, создан До 2013 года Агаповские боры благотворно действовали на экосистему города, являются источником целебного воздуха и местом активного отдыха многих любителей природы. - Какие группы животных существуют? -Что такое биоценоз? Биогеоценоз? Что вы знаете о лесе? Каково его экологическое значение? Леса покрывают около 30% суши. Деревья мы называем «легкими планеты». Почему?	Включаются в деятельность по освоению содержания экскурсии Отвечают на вопросы	
	б)Рассказ лесничего	Монолог элементами	Контролирует ход экскурсии Лесничий рассказывает как	1. Внимательно	

экскурсовод/ ведущий...	беседы	проводились восстановительные посадки, как ухаживают рабочие лесхоза за молодым и лесопосадками	наблюдают, слушают, делают зарисовки, записывают необходимые данные. 2. Готовятся дать ответы на вопросы учителя, полученные перед экскурсией	
в) Спроси у меня...	Фронтальная беседа	Направляет поток вопросов к экскурсоводу в рациональное русло	Выясняют вопросы, возникшие по ходу экскурсии	
Г) задания	Монолог элементами беседы	с -Давайте с вами охарактеризуем памятник природы: рельеф местности, освещение. - Что вы можете сказать о видовом составе растительного сообщества? - А сейчас мы с вами разделимся на группы. Каждая получит маршрутный лист с заданиями. Вы должны внимательно читать вопросы и выполнять задания, а результаты записывать к себе в маршрутный лист.	Выполняют задания в блокнотах	
V. Итоговый	Фронтальное обсуждение	1. Благодарит представителей предприятия за помощь в организации экскурсии. 2. Напоминает учащимся о необходимости в срок, назначенный учителем, подготовить отчет об экскурсии с приложением подготовленного экскурсионного материала. 3. Намечает методы применения экскурсионного материала в последующем учебном процессе и во внеклассной работе – в качестве раздаточного материала для лабораторных работ и упражнений, для изготовления стендов, схем, плакатов, составления задач, для выпуска специальных номеров стенных	1. Делятся впечатлениями. 2. Уточняют вопросы по теме экскурсии, по технологии изготовления экскурсионного материала: а) коллекционные материалы, б) схемы и/или плакаты, в) паспортные данные технических	

		<p>газет, для проведения вечеров</p> <p>4. Включение нового знания в систему знаний</p> <p>- Мы с вами совершили экскурсию, рассмотрели взаимосвязи животных с компонентами биоценоза. Скажите, что больше всего привлекло ваше внимание во время экскурсии? Что такое биоценоз?</p> <p>- Все свои наблюдения вы фиксировали в блокноте. Теперь ваша задача подготовить творческий отчет по экскурсии. (Каждая группа представляет свой отчет).</p> <p>5. Рефлексия и оценивание</p> <p>Поведение итогов экскурсии. Обобщение увиденного. Выводы. Несколько учеников зачитывают свои отчеты (все сдают на проверку)</p> <p>Учителя оценивают работу отдельных обучающихся, говорят о тех недостатках. Которые были вскрыты в ходе самостоятельной работы.</p> <p>6. Домашнее задание</p>	установок
V I	Обратный путь.	На обратном пути обратить внимание на хозяйственную деятельность человека, примеры которой будут встречаться на пути.	Вступают в беседу, делятся своими замечаниями.

Маршрутный лист для обучающихся

Задание 1

Определить местоположение биогеоценоза относительно Ревды

Тип рельефа _____

Фенологические данные: температура, влажность, направление ветра, тип освещенности.

Задание 2

2.1. Перечислить видовой состав биогеоценоза (5 животных, 5 растений), Определите число ярусов растений биоценоза. Какой фактор является определяющим в распределении растений по ярусам?

2.2. Возраст и вид доминантных деревьев составляющих природный памятник Агаповские боры _____

2.3. Возраст _____ и _____ порода _____ возобновленных _____ посадок _____

Рис. Указать количество скелетных веток

2.4. Указать _____ среднегодовой _____ прирост _____ молодых _____ посадок _____

2.5 Определить год когда деревья достигнут 30 м. высоты.

Задание 3 Сочинение

Технологическая карта экскурсии экологической направленности на ОАО «НММК – Урал»

Разработчик
Мезенцева Т. М., учитель МБОУ «СОШ № 7»

Сведения об объекте экскурсии

НЛМК-Урал - базовое предприятие дивизиона "Сортовой прокат Россия" Группы НЛМК, находится под управлением компании НЛМК-Сорт. Предприятие специализируется на выпуске непрерывнолитой квадратной заготовки, арматуры в прутках и бунтах, катанки. Производственные площадки НЛМК-Урал расположены в городах Ревда (электросталеплавильное производство), Нижние Серги и Березовский (сортопрокатное производство).

Цель экскурсии:

познакомить учащихся с одним из градообразующих предприятий Ревды, Ново-Липецким металлургическим комбинатом

Задачи экскурсии:

1. рассказать о производстве и видах стали,
2. показать значимость производства стали во всём мире,
3. рассказать о перспективах трудоустройства,
4. обратить внимание на повышение экологичности производства.

Вид экскурсии

По содержанию: познавательная

По месту проведения: г. Ревда, Ново - Липецкий металлургический комбинат (улица Карла Либкнехта, 3)

По составу и количеству участников: групповая.

Категория экскурсантов: учащиеся 9 класса

Планируемые результаты.

Предметные:

- формировать ответственные отношения к выбранной профессии.

Метапредметные:

Познавательные УУД

- продолжать формирование умения выделять главное и второстепенное в изучаемом материале, выявлять причинно-следственные связи;
- продолжить формирование умения находить достоверную информацию из разных источников, необходимых для решения данных задач.

Коммуникативные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно организовывать взаимодействие при работе в группе и паре.

Регулятивные УУД

продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, выдвигать версии.

Личностные УУД

-все знания, навыки, умения, убеждения, которые формируются во время экскурсии, ориентированы на развитие у учащихся культуры работы на производстве.

Ход проведения экскурсии

Этапы экскурсии	
Организационный этап	Сообщение целей и задач экскурсии. Проведение инструктажа.
Знакомство с географией предприятия	Обзорный рассказ о заводе, о странах, где расположены предприятия НЛМК Ролик о предприятии https://cloud.mail.ru/public/x3UV/4vYY9mo9J
Знакомство с видами стали и изготавливаемыми из неё изделиями	Ребятам рассказали о качествах характера человека, который изготавливает сталь, чтоб она была высокого качества, соответственно хорошего качества будут и изделия из стали
Знакомство с мероприятиями по охране окружающей среды	Рассказали о мероприятиях, которые не дают ухудшить экологический баланс при производстве стали
Итог	Рефлексия. Ребятам экскурсия понравилась. Они мало знали о заводе и о качестве стали, которую выпускает НЛМК

Высказывания учащихся, после экскурсии.

- Мы осознали необходимость получения высококачественной стали и обратили внимание на мероприятия по охране окружающей среды.

Маршрутный лист для обучающихся

ФИО _____

Класс _____ МБОУ «СОШ №7»

Как расшифровывается НЛМК

В каких странах есть группа компаний НЛМК

Какие производства существуют на НЛМК

Что побуждает металлургов искать новые методы охраны окружающей среды

Что главное в металлургии

Перечислите применение стали

Назовите способы улучшения качества стали

Какие площадки НЛМК в России

Что нового и интересного вы узнали во время этой экскурсии

Технологическая карта экскурсии экологической направленности (на стационарный и передвижной пост ОАО «СУМЗ» по мониторингу состояния атмосферного воздуха)

Разработчик

Змеева И. В., учитель химии МБОУ «СОШ № 7»

Сведения об объекте

Среднеуральский медеплавильный завод проводит планомерную работу по снижению негативного воздействия на окружающую природную среду. Решение экологических задач является приоритетным направлением политики завода. В настоящее время под непосредственным руководством УГМК на предприятии реализована экологическая программа, разработанная с учетом специфики производства.

Предприятием выполнены долгосрочная (до 2020 года) и среднесрочная (на 2010-2013 годы) Программы природоохранных мероприятий, в которых отражены основные приоритеты деятельности с целью улучшения экологической ситуации в зоне влияния предприятия, планируемые затраты на реализацию экологически значимых проектов и задач в ближайшие годы.

Организацию и координацию деятельности подразделений в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду осуществляет служба главного эколога ПАО «СУМЗ».

С 1999 года на СУМЗе действует «Система локального мониторинга атмосферного воздуха», которая предусматривает автоматизированный непрерывный контроль концентрации диоксида серы, оксида и диоксида азота, оксида углерода, сероводорода и метеофакторов с передачей информации на головной компьютер в лабораторию охраны окружающей среды и далее другим пользователям, всего контролируются 11 веществ. Таким образом, находясь в лаборатории, можно получать информацию о состоянии атмосферного воздуха в районе расположения постов в г.Первоуральск и г.Ревда.

Руководство ПАО «СУМЗ» придерживается принципа: экологическая безопасность — это не только вопрос престижа и репутации, но и экономической результативности. Отсюда и повышенное внимание к реализации экологических программ и мероприятий.

Сегодня деятельность предприятия направлена не просто на постоянное совершенствование технологического процесса, но и на улучшение экологической ситуации в районе за счет привлечения инвестиций в развитие предприятия и реализацию природоохранных задач.

Цель экскурсии: дать сведения о Среднеуральском медеплавильном заводе как о современном, динамично развивающемся промышленном предприятии, создать целостное представление о передвижном и стационарном постах наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Задачи экскурсии:

1. показать влияние Среднеуральского медеплавильного завода на экологическую обстановку в городе,
2. воспитывать гордость за город металлургов и желание трудиться на его промышленных предприятиях,
3. показать значимость объектов, контролирующих экологическую обстановку в городе.

Вид экскурсии

По содержанию: познавательная.

По месту проведения: обзорная площадка, г. Ревда, улица Спортивная 4, стационарный пост №1. Замеры делает при северном направлении ветра в жилых застройках, на расстоянии 5 км от выбросов.

Передвижная лаборатория едет по направлению ветра, осуществляет контроль атмосферного воздуха при проведении подфакельного наблюдения, 3-5 км от источника выбросов.

По составу и количеству участников: групповая.

Категория экскурсантов: учащиеся 10-11 классов.

Планируемые результаты

Предметные:

- формировать умение понимать смысл влияния экологических факторов на организмы и объяснять их значение.

Метапредметные:

Познавательные УУД

- продолжать формирование умения выделять главное и второстепенное в изучаемом материале, выявлять причинно-следственные связи;
- продолжить формирование умения находить достоверную информацию из разных источников, необходимых для решения данных задач.

Коммуникативные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно организовывать взаимодействие при работе в группе и паре.

Регулятивные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, выдвигать версии,
- продолжить обучение основам самоконтроля и взаимоконтроля.

Личностные УУД

- все знания, навыки, умения, убеждения, которые формируются во время экскурсии, ориентированы на развитие у учащихся экологической культуры и экологического сознания.

Маршрутный лист для обучающихся

ФИО _____

Класс _____ МБОУ «СОШ №7»

Укажите название подразделения ОАО «СУМЗ»

Опишите порядок проведения мониторинга воздуха

Цель проведения данной операции

Частота проведения операции

Описать значение мониторинга атмосферного воздуха для осознания экологической обстановки в городе

Высказывания учащихся после экскурсии

Учащиеся должны осознать, что металлургия в наше время развивается быстро и технологично, но она несёт определённый вред окружающей среде. Методы защиты окружающей среды внедряются для уменьшения выбросов отходов, поэтому металлургия

Сборник методических материалов, разработанных в рамках инновационного проекта «Экологическая станция как муниципальный ресурс развития естественнонаучного образования школьников» стремится к снижению загрязнения окружающей среды.

Выбросы в воздухе сильно влияют на экологию и здоровье людей., что недопустимо. Проводя контроль атмосферного воздуха, этого можно избежать.

ГИ

Ревдинский рабочий №51 • 23 декабря 2020
rev-rab@yandex.ru тел. 5-36-10

Лаборатория на колесах

Школьники изучили, как СУМЗ следит за чистотой воздуха

По материалам
пресс-службы СУМЗа

А лаборатория ездит куда угодно или есть специальный маршрут? А что там такое крутится? Ребята из школы №7 живо интересуются передвижной экологической лабораторией ПАО «СУМЗ», разглядывают автомобиль и спрашивают про оборудование, особенно про метеостанцию. Скоро и в их школе будет такая и, наверное, даже лучше.

Еще в учреждении появятся дендропарк, новое школьное оборудование, уже есть теплица. Все это предусмотрено проектом «Экологическая станция как муниципальный ресурс развития естественнонаучного образования школьников», на который школа получила грант в 1,3 млн рублей, победив в конкурсном отборе в рамках реализации государственной программы «Развитие образования».

Знакомство с экологическими подразделениями крупных заводов является одним из условий реализации гранта. Начали с СУМЗа. Старшеклассники побывали в передвижной экологической лаборатории на базе автомобиля «Форд» и на стационарном посту мониторинга атмосферного воздуха, который находится возле спорткомплекса «Темп».

— Передвижная эколаборатория оснащена газоанализаторами, которые позволяют видеть концентрацию загрязняющего вещества (диоксида серы, оксидов азота, сероводорода, оксида углерода) в режиме онлайн, — рассказывает начальник группы мониторинга атмосферного воздуха лаборатории охраны окружающей среды Марина Алексахина.

— Результаты замеров передаются на компьютер в лабораторию охраны окружающей среды и в отдел экологической безопасности.

Заметив небольшое синее сооружение на территории стадиона, дети удивились: «А мы и не подозревали, что за объект здесь находится!»

— Стационарный пост в Ревде установлен в 1995 году, — рассказывает начальник лаборатории охраны окружающей среды Татьяна Лобова. — Контроль качества атмосферного воздуха ведется непрерывно, кру-

тые сутки. Еще два стационарных поста расположены в Первоуральске. За сутки каждый газоанализатор выполняет по 72 измерения. Данные с газоанализаторов на постах также передаются на компьютер в лабораторию охраны окружающей среды и в отдел экологической безопасности.

Концентрацию загрязняющих веществ (диоксида серы, оксидов азота, сероводорода, оксида углерода) СУМЗ контролирует в режиме онлайн. За годы существования поста превышения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ не наблюдалось.

— Школа №7 уже несколько лет является муниципальной экологической площадкой, сотрудничество с СУМЗом продолжается долгие годы, — отметила учитель химии Инна Змеева. — Ежегодно проводим научно-практическую экологическую конференцию, СУМЗ является ее спонсором, выступает в качестве эксперта и жюри.

— Предприятие всегда отзывалось на все наши просьбы, — рассказывает заместитель директора школы №7 по учебно-воспитательной работе Татьяна Мезенцева. — Всегда готовы предложить новые формы работы. Экскурсия была очень полезной. Дети заинтересовались! Специалисты хорошо, подробно рассказали. Спасибо за сотрудничество!

Школа №7
получила грант
в 1,3 млн рублей
на реализацию
проекта «Экологическая станция».



Передвижную эколабораторию можно часто увидеть около стационарного поста контроля качества воздуха около СК «Темп». • Фото Владимира Коцкобы-Белых

ПРАКТИКА ИНТЕРЕСНЕЕ ТЕОРИИ

Александр Бугаков,
11 класс:

— Мы думали, что просто покажут устройства, расскажут что-нибудь научное. Нам объяснили, как это работает, для чего нужно. Все было увлекательнее, чем мы предполагали. Практика гораздо интереснее теории! Я собираюсь поступать в техникуниверситет УГМК. Не раз участвовал в Инженериаде. В том числе с экологическими проектами. Так что, СУМЗ и экология — мне это близко.

Ссылка на публикацию <https://revda-novosti.ru/newsline/shkolniki-revdy-izuchili-kak-sumz-sledit-za-chistotoy-vozduha1608889922>

Технологическая карта экскурсии экологической направленности (на отработанный объект размещения отходов ОАО «СУМЗ»)

Разработчик

Змеева И. В., учитель химии МБОУ «СОШ № 7»

Сведения об объекте

Среднеуральский медеплавильный завод проводит планомерную работу по снижению негативного воздействия на окружающую природную среду. Решение экологических задач является приоритетным направлением политики завода. В настоящее время под непосредственным руководством УГМК на предприятии реализована экологическая программа, разработанная с учетом специфики производства.

Предприятием выполнены долгосрочная (до 2020 года) и среднесрочная (на 2010-2013 годы) Программы природоохранных мероприятий, в которых отражены основные приоритеты деятельности с целью улучшения экологической ситуации в зоне влияния предприятия, планируемые затраты на реализацию экологически значимых проектов и задач в ближайшие годы.

Организацию и координацию деятельности подразделений в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду осуществляет служба главного эколога ПАО «СУМЗ».

В области обращения с отходами ПАО «СУМЗ» с 1994 перерабатывает отвальные шлаки медеплавильного производства с получением медного концентрата. Объем переработки на сегодняшний день составляет 1,3 млн. тонн шлака в год, в результате чего объем ранее накопленных на отвале шлаков ежегодно сокращается на 500 тысяч тонн. Медный концентрат поступает в медеплавильное производство, а строительные пески, которые образуются в результате переработки шлака, используют в качестве добавки на цементных заводах, а также для рекультивации нарушенных земель. Руководство ПАО «СУМЗ» придерживается принципа: экологическая безопасность — это не только вопрос престижа и репутации, но и экономической результативности. Отсюда и повышенное внимание к реализации экологических программ и мероприятий.

Сегодня деятельность предприятия направлена не просто на постоянное совершенствование технологического процесса, но и на улучшение экологической ситуации в районе за счет привлечения инвестиций в развитие предприятия и реализацию природоохранных задач.

Цель экскурсии:

1. дать сведения о шлакохранилище фосфогипса,
2. показать необходимость экологопропагандической работы.

Задачи экскурсии:

1. показать две технологии переработки фосфогипса (консервация и рекультивация),
2. предложить ребятам выбрать более перспективную технологию,
3. рассказать об экологических специальностях на ОАО «СУМЗ».

Вид экскурсии

По содержанию: познавательная.

По месту проведения: отработанный объект размещения отходов на территории ОАО «СУМЗ».

По составу и количеству участников: групповая.

Категория экскурсантов: учащиеся 9-11 классов

Планируемые результаты

Предметные:

- формировать умение понимать смысл и объяснять значение влияния экологических факторов на окружающую среду.

Метапредметные:

Познавательные УУД

- продолжать формирование умения выделять главное и второстепенное в изучаемом материале, выявлять причинно-следственные связи;
- продолжить формирование умения находить достоверную информацию из разных источников, необходимых для решения данных задач.

Коммуникативные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно организовывать взаимодействие при работе в группе и паре.

Регулятивные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, выдвигать версии.

Личностные УУД

- все знания, навыки, умения, убеждения, которые формируются во время экскурсии, ориентированы на развитие у учащихся экологической культуры и экологического сознания.

Ход проведения экскурсии

Этапы экскурсии	Содержание деятельности
Организационный этап	Сообщение целей и задач экскурсии. Проведение инструктажа.
Знакомство с предприятием	Обзорный рассказ о заводе, суперфосфатном цехе, об отвале. Осмотр местности.
Знакомство с экологическими специальностями на СУМЗе и сути их работы.	Знакомство с отработанным объектом размещения отходов, технологии его переработки.

Итог	Рефлексия. Ребята высказали понимание важности экологического просвещения.
------	--

Маршрутный лист для обучающихся

ФИО _____

Класс _____ МБОУ «СОШ №7»

Какие технологии можно использовать для утилизации отходов

Какая технология, на ваш взгляд, более перспективная и почему

Какие экологические специальности есть на ОАО «СУМЗ»

Для чего нужна экологопросветительская работа

Что нового и интересного вы узнали из этой экскурсии

Высказывания учащихся, после экскурсии

- Процесс рекультивации более перспективный, т.к. он позволяет дальнейшее использование фосфогипса. Можно сказать, что в будущем с появлением инновационных методов у ревдинцев появится возможность использовать фосфогипс для улучшения качества дорог нашего города.

Технологическая карта экскурсии «Музей трудовой славы ОАО «СУМЗ»

Разработчик
Мезенцева Т. М., учитель МБОУ «СОШ № 7»

Сведения об объекте

СУМЗ – одно из градообразующих предприятий Ревды. Это крупнейшее на Урале предприятие по выплавке меди из первичного сырья, производству из отходящих металлургических газов серной кислоты. С 2003 года СУМЗ входит в состав Уральской горно-металлургической компании.

В производственную структуру предприятия входят обогатительная фабрика, медеплавильный цех, цех серной кислоты, а также обслуживающие вспомогательные подразделения. Предприятие, на котором работают более 3 тысяч человек, производит до 150 тысяч тонн черновой меди в год.

Потребителями продукции СУМЗа являются крупнейшие металлургические, химические, горно-обогатительные предприятия России, ближнего и дальнего зарубежья.

На предприятии функционируют сертифицированные системы менеджмента в области качества, экологии и охраны труда, соответствующие требованиям международных стандартов ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001:2018 и ГОСТ 12.0.230-2007.

Наряду с решением серьезных производственных задач СУМЗ активно занимается реализацией социальных программ: «Культура», «Здоровье», «Развитие физической культуры и спорта», «Забота», «Защита детства», «Молодая семья металлургов», «Доступное жилье».

Цель экскурсии: познакомить учащихся с трудовыми буднями сумзовцев.

Задачи экскурсии:

- 1.рассказать об истории предприятия
- 2.показать вклад СУМЗа в победу в Великой Отечественной войне
- 3.раскрыть производственные достижения сегодняшних дней.

Вид экскурсии

По содержанию: познавательная

По месту проведения: ОАО «СУМЗ»

По составу и количеству участников: групповая.

Категория экскурсантов: учащиеся 9 классов

Планируемые результаты

Предметные:

- продолжать формировать у учащихся бережное отношение к истории

Метапредметные:

Познавательные УУД

- продолжать формирование умения выделять главное и второстепенное в изучаемом материале, выявлять причинно-следственные связи;
- продолжить формирование умения находить достоверную информацию из разных источников, необходимых для решения данных задач.

Коммуникативные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно организовывать взаимодействие при работе в группе и паре.

Регулятивные УУД

- продолжить формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему, выдвигать версии.

Личностные УУД

- все знания, навыки, умения, убеждения, которые формируются во время экскурсии, ориентированы на понимание у учащихся роли истории, бережное отношение к своим бабушкам и дедушкам.

Ход проведения экскурсии

Этапы экскурсии	
Организационный этап	Сообщение целей и задач экскурсии. Проведение инструктажа.
Знакомство с историей завода	Рассказ об истории возникновения предприятия Ссылка на исторические сведения https://www.sumz.umn.ru/ru/about/history/
Рассказ о деятельности завода во время войны	Рассказ о вкладе завода в победу в Великой Отечественной войне
Рассказ о производственных достижениях сегодняшних дней	С удовольствием учащиеся слушали о передовиках производства, об инженерах, которые своими инновациями двигают вперёд производственные показатели.
Итог	Рефлексия. Ребята осознали, что побывали в музее градоопределяющего предприятия и возможно им предстоит работать на этом замечательном заводе.

Высказывания учащихся, после экскурсии.

Ребята с трепетом говорили о подвигах сумзовцев во время войны и о работе в послевоенное время. Радовали их достижения СУМЗа в наши дни, т.к. это работа их родственников и знакомых.

Маршрутный лист для обучающихся

ФИО _____
Класс _____ МБОУ «СОШ №7»

Перечислите основные вехи история открытия предприятия

Как работал СУМЗ ввремя ВОВ

Какие экологические специальности есть на ОАО «СУМЗ»

Для чего нужна эколого - просветительская работа

Что нового и интересного вы узнали из этой экскурсии
