

ДОКУМЕНТИРОВАННАЯ ПРОЦЕДУРА



Директор МАОУ Вторая гимназия
И.М.Михно
2018г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
обучение учителей естественно-научных
дисциплин технологии «Экспонентариум»

СМК ДП 4.2.3. -01-2018

Технология «Экспонентариум» является инновационным решением по совершенствованию системы естественно-научного и инженерно-математического образования в связи с реализацией подходов, нигде ранее не описанных. Основная суть технологии заключается в отработке теоретических естественно-научных знаний учащихся с опорой на эксперимент и практические работы. Учащимся предлагаются исследовательские проблемы в области естественных наук, в частности, по физике, предлагается перечень лабораторного оборудования. Ученик должен самостоятельно конкретизировать проблему, решить которую он может с использованием предлагаемого оборудования, оформить полученные результаты при помощи программы Excel, проанализировать на основе физического материалы, знакомого ранее или изученного в процессе решения исследовательской задачи.

Учитель организует процессе практической, экспериментальной деятельности не только изучение нового материала и закрепление знаний. Главное, в чем заключается роль учителя - обеспечить осознание каждым учеником закономерностей, глубокое понимание используемых формул. Как результат - возрождение у подрастающего поколения интереса к изучению естественных и точных наук, к пониманию процессов, происходящих в природе, к устройству механизмов, систем, крайне необходимы для успешного экономического развития России.

Механизм реализации технологии

Направления деятельности	Содержание деятельности	Система мер по реализации направления
<p>Формирование индивидуальных образовательных программ обучающихся на основе выбора исследовательских задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Организация дистанционного обучения, обеспечивающего доступность получения качественного образования «на расстоянии» • Формирование групп обучающихся по образовательным модулям • Проведение очных экспериментальных работ • Обеспечение коммуникации участников образовательного процесса 	<ul style="list-style-type: none"> • Проведение индивидуальных консультаций с использованием современных форм видеоконференцсвязи • Аналитическая обработка полученных в ходе проведенных экспериментов материалов • Проведение «исследовательских погружений» с анализом исследовательских задач, самостоятельно сформулированных обучающимися
<p>Формирование навыков экспериментальной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Расширение списка используемых информационных ресурсов для образования • Организация домашнего эксперимента для расширения полученных на уроке знаний и добывания новых • Организация эксперимента с использованием стандартного оборудования • Организация эксперимента с использованием цифрового оборудования • Варьирование условий эксперимента • Самостоятельное конструирование модели установок и наблюдение за их работой • Производство расчётов в автоматическом режиме • Сбор экспериментальной установки • Отчет о проделанной работе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Составление перечня «домашнего оборудования», пригодного для проведения эксперимента • Оформление полученных результатов, компьютерная обработка • Соотнесение результатов, полученных при использовании обычного, не цифрового, оборудования и полученных с использованием цифрового оборудования • Осознание роли и места эксперимента в познании • Выдвижение гипотез, подбор необходимых приборов • Анализ результатов • Составление отчетов о проделанной работе
<p>Формирование личностных качеств, навыков soft skills</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Использование физического эксперимента для выработки у учащихся 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельное формулирование цели, определение хода работы

	<p>таких важных личностных качеств, как аккуратность в работе приборами; соблюдение чистоты и порядка на рабочем месте, в записях, которые делаются во время эксперимента, организованность, настойчивость в получении результата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Формирование осознанного подхода к работе 	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельное изучение правил работы с приборами • Самостоятельное изучение методов анализа результатов (вычисление погрешностей измерений, определение причин погрешностей)
<p>Переход на углубленный уровень изучения предмета</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Включение в работу более сложного оборудования для проведения более сложного эксперимента • Намеренное «разведение» по времени изучаемого материала и физического эксперимента 	<ul style="list-style-type: none"> • Осуществление повторения, углубления, расширения и обобщения полученных знаний из разных тем курса физики • Развитие и совершенствование у учащихся самостоятельности при решении задач, связанных с экспериментом.

Организация образовательного процесса в условиях реализации технологии «Экспонентариум»

Работы физического экспериментального практикума (решение исследовательских задач) учащиеся выполняют в группе из 2-4 человек на различном оборудовании; на следующих занятиях происходит смена работ, что делается по специально составленному графику. Составляя график, учитывают число учащихся в классе, число работ практикума, наличие оборудования. На каждую работу физического практикума отводятся два учебных часа, что требует введения в расписание сдвоенных уроков по физике, т.к. работы практикума сложнее, чем фронтальные лабораторные работы, выполняются они на более сложном оборудовании, причем для самостоятельного участия учеников значительно больше, чем в случае фронтальных лабораторных работ.

К каждой работе учитель должен составить инструкцию, которая должна содержать: название, цель, список приборов и оборудования, краткую

теорию, описание неизвестных учащимся приборов, план выполнения работы. После проведения работы учащиеся должны сдать отчет, который должен содержать: название работы, цель работы, список приборов, схему или рисунок установки, план выполнения работы, таблицу результатов, формулы, по которым вычислялись значения величин, вычисления погрешностей измерений, выводы.

При оценке работы учащихся в практикуме следует учитывать их подготовку к работе, отчет о работе, уровень сформированности умений, понимание теоретического материала, используемых методов экспериментального исследования.

Подходы в работе с учащимися, используемые в условиях реализации технологии «Экспонентариум»

Исследовательский подход, т.е. обучение через открытие. Этот вариант удобно использовать при изучении нового материала.

Замена традиционных лабораторных работ на работы с включением дополнительных заданий.

Изменение порядка работы с предоставлением учащимся самостоятельного составления алгоритма работы.

Активное использование домашнего эксперимента.

Обязательное проведение лабораторного практикума.

Алгоритм действий учащихся при проведении исследовательского физического эксперимента

1. Постановка цели (что я хочу узнать?)
2. Определение замысла эксперимента
 - 1) Какова идея опыта?
 - 2) Что и каким образом будем изменять? Что на это должно реагировать?
 - 3) Какие параметры остаются постоянными? Как добиться этого? Как следить за этим?
3. Подготовка оборудования (какие нужны приборы, материалы, какая должна быть установка для эксперимента: схема, рисунок)
4. Ход работы (план действий)

5. Результаты (что получено – цифры, факты... Их наглядные представления – таблицы, схемы, графики)
6. Выводы (насколько точны результаты, расчёт погрешностей)
7. Обдумывание результатов и взгляд в будущее (как изменить опыт, чтобы результаты стали лучше? Можно ли продолжить исследование? Для чего? Как?)

Оценка достигнутых педагогических результатов при проведении исследовательского физического эксперимента. Образовательные эффекты

Использование технологии можно считать успешным, если имеет место ряд показателей.

За один урок ученик решает от 3 до 7 задач.

Качество знаний учащихся составляет не менее 60%.

Имеет место новая роль учителя в учебном процессе – наставник учебно-воспитательной работы.

Обеспечен дифференцированный подход на основе учёта особенностей обучающихся.

Включенность учащихся в домашний эксперимент достигает в среднем 95%.

Наличие у учащихся вопросов после выполнения домашнего эксперимента является показателем возрастания их интереса к предмету.

При выполнении лабораторных практикумов в конце учебного года примерно 15% учеников повышают качество своих отметок.