

**Министерство образования Ставропольского края**

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования»**

**Дополнительная профессиональная программа  
(повышение квалификации)**

**Организация проектной деятельности учащихся на уроках физики в условиях реализации обновленных ФГОС ООО**

**Разработчик(и) программы:**

**Лисицын С.В., Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования», к.физ-мат.н.**

## Раздел 1. Характеристика программы

**1.1. Цель реализации программы** - совершенствование профессиональной компетенции слушателей в области организации проектной деятельности учащихся на уроках физики в условиях реализации обновленных ФГОС ООО.

### 1.2. Планируемые результаты обучения:

| Трудовая функция                               | Трудовое действие  | Знать  | Уметь   |
|--|--|--|---|
| Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог) | Формирование мотивации к обучению  | Методические основы организации проектной деятельности обучающихся с целью повышения мотивации к обучению физике | Организовать практическую деятельность обучающихся, в том числе проектно-исследовательскую с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, а также мета- и межпредметных связей предметов естественно-научного цикла                    |
| Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог) | Планирование и проведение учебных занятий  | Технологии системно-деятельностного подхода в обучении, виды проектной деятельности                              | Применять технологии системно-деятельностного подхода в обучении и виды проектной деятельности на уроках физики   |
| Общепедагогическая функция. Обучение (Педагог) | Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования | Современные образовательные технологии, в том числе проектную технологию   | Применять современные образовательные технологии, в том числе проектную технологию, для конструирования и проведения уроков физики, а также применять цифровые лаборатории по физике для организации, конструирования и проведения уроков |

### 1.3. Категория слушателей:

учителя физики

### 1.4. Форма обучения

Очно-заочная

1.5. Срок освоения программы: 72 ч.

## Раздел 2. Содержание программы

| № п/п | Наименование разделов (модулей) и тем                                      | Всего часов | Виды учебных занятий, учебных работ |   | Самостоятельная работа, час | Формы контроля |
|-------|--|-------------|-------------------------------------|---|-----------------------------|----------------|
|       |  |             | Лекция, час                         | Интерактивное (практическое) занятие, час |                             |                |
| 1     | Входной контроль   | 2           | 0                                   | 0   | 2                           | тест           |
| 2     | Обновление содержания физического образования в условиях введения ФГОС ООО | 4           | 2                                   | 0   | 2                           |                |

|    |  |   |   |   |   |                     |
|----|--|---|---|---|---|---------------------|
| 3  | Цифровые инструменты и сервисы для оптимизации процесса подготовки проекта обучающимися  | 2 | 2 | 0 | 0 |                     |
| 4  | Организация проектной деятельности обучающихся с использованием интерактивных систем управления проектами                                      | 6 | 2 | 4 | 0 | практическая работа |
| 5  | Проектная технология как инструмент деятельностного подхода  | 4 | 2 | 0 | 2 |                     |
| 6  | Учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся при подготовке практико-ориентированных проектов по физике                              | 4 | 2 | 0 | 2 |                     |
| 7  | Мотивация обучения физики в 7 классе с применением опытно-экспериментального и практического способов освоения материала                       | 8 | 2 | 4 | 2 | практическая работа |
| 8  | Осуществление теоретической и практико-проектной деятельности по физике учащихся 8-х классов   | 8 | 2 | 4 | 2 | практическая работа |
| 9  | Организация проблемного обучения и основ исследовательской деятельности на уроке и во внеурочной деятельности по физике у учащихся 9-го класса | 8 | 2 | 4 | 2 | практическая работа |
| 10 | Применение цифровых физических лабораторий для организации проектной деятельности учащихся 7-9 классов   | 6 | 0 | 4 | 2 | практическая работа |
| 11 | Основы проектной деятельности учащихся 7-9 классов школы для реализации индивидуальных и групповых практико-ориентированных проектов           | 6 | 0 | 4 | 2 | тест                |

|    |   |    |    |    |    |                     |
|----|---|----|----|----|----|---------------------|
| 12 | Проектная деятельность учащихся 7-9 классов школы как результат мета- и межпредметных связей предметов естественно-научного цикла | 8  | 2  | 4  | 2  | практическая работа |
| 13 | Возможности и перспективы проектной деятельности обучающихся. Тенденции развития.   | 4  | 2  | 0  | 2  |                     |
| 14 | Итоговая аттестация   | 2  | 0  | 0  | 2  | тест                |
|    | Итого   | 72 | 20 | 28 | 24 |                     |

## 2.2. Рабочая программа

### 1 Входной контроль ( самостоятельная работа - 2 ч. )

Самостоятельная работа-Входной контроль проводится дистанционно на начальном этапе обучения в форме тестирования. Входной контроль является обязательным для всех слушателей курсов повышения квалификации и позволяет определить степень готовности учителя к совершенствованию профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС ООО

### 2 Обновление содержания физического образования в условиях введения ФГОС ООО ( лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция-Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования: основные положения, структура и содержание. Изменения, внесённые в требования ФГОС ООО.

Самостоятельная работа-Основные требования к предметным результатам по физике согласно федеральным государственным образовательным стандартам основного общего образования. Сравнительный анализ содержания предметной области физика.

### 3 Цифровые инструменты и сервисы для оптимизации процесса подготовки проекта обучающимися ( лекция - 2 ч. )

Лекция-Повышение мотивации педагогов к овладению новыми возможностями цифровых инструментов и сетевых сервисов и их использованию в образовательном процессе. Возможности использования цифровых онлайн-сервисов для оптимизации процесса подготовки проекта. Роль учителя в подготовке проекта

### 4 Организация проектной деятельности обучающихся с использованием интерактивных систем управления проектами ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. )

Лекция-Интерактивные системы управления проектами: особенности использования и алгоритмы работы.

Практическая работа-Культура проектирования как развитие высокой коммуникативности, активного включения в реальную деятельность школьников на уроке с использованием цифровых образовательных ресурсов. Альтернативные системы управления проектами.

### 5 Проектная технология как инструмент деятельностного подхода ( лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция-Преимущества деятельностного подхода: сочетание с различными современными образовательными технологиями, такими как проектная технология. Сущность деятельностного подхода в обучении, способы его реализации, основные виды деятельности обучающихся. Формирование у учащихся ключевых компетентностей: технологическая компетентность, готовность к самообразованию, коммуникативная компетентность. Структура урока по физике при использовании деятельностного подхода и особенности некоторых его этапов: создание проблемной ситуации, постановка учебной задачи, организация самостоятельной исследовательской деятельности.

Самостоятельная работа·Организация под руководством учителя самостоятельной поисковой деятельности учащихся по решению учебных проблем, в ходе которых у учащихся формируются новые знания, умения и навыки, развиваются способности, познавательная активность, любознательность, эрудиция, творческое мышление и другие личностно значимые качества.

**6 Учет возрастных и индивидуальных особенностей учащихся при подготовке практико-ориентированных проектов по физике** ( лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция·Организация групповой работы на уроке физики для успешного усвоения необходимого минимума знаний по теме. Создание условий для проявления индивидуальности, вариативности познания, развития творческого мышления. Осуществление индивидуальной образовательной деятельности в виде исследовательской работы и практико-ориентированных проектов. Реализация личностных потребностей обучающихся при работе над проектами. Организация проектной деятельности учащихся с учетом индивидуальных особенностей: социальных, интеллектуальных, психологических. Особенности реализации индивидуального и группового проектов учащихся различной возрастной группы.

Самостоятельная работа·Применение модульного обучения для развития самостоятельной деятельности учащихся, повышения качества знаний. Планирование работы, умение пользоваться учебной литературой. Владение обще учебными навыками: сравнение, анализ, обобщение, выделение главного и т.п. Обучение в малых группах: специфика и особенности индивидуального и группового подхода в обучение физике.

**7 Мотивация обучения физики в 7 классе с применением опытно-экспериментального и практического способов освоения материала** ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция·Повышение мотивации учения, формирование познавательного интереса учащихся, целостной научной картины мира и рассмотрение явления с нескольких сторон. Проектная деятельность на уроках и во внеурочной деятельности как инструмент повышения мотивации учащихся при изучении физики. Использование практических методов обучения на уроках физики: элементарные опыты; моделирование, игровой метод. Развитие познавательной деятельности учащихся на основе наглядно-действенных и наглядно-образных форм при изучении механического движения: определение понятий скорость, пройденный путь. Вовлечение учащихся в процесс изучения физики, основанный на анализе практической деятельности и наблюдаемых явлений окружающего мира. Постановка проектных задач, в процессе решения которых на уроках целенаправленно стимулируется система действий учащихся, направленных на получение нового, отсутствующего до этого в практике результата. Формирование основ научной картины мира на обобщении знаний предметов естественно-научного цикла: биологии, географии, физики. Формирование элементов проектной деятельности на практических и лабораторных работах; проведение внеурочных занятий по конструированию моделей и физических приборов; проведение комбинированных уроков с организацией групповой работы.

Практическая работа·Проектировка домашних опытов к соответствующим темам разделов физики. Включение учеников в доступную практическую деятельность на основе проведения экспериментов на уроках физики. Наглядное применение изучаемого материала и его практическая ценность в технике и быту: равномерное движение, относительность движения, закон сложения скоростей, понятие давления и силы.

Самостоятельная работа·Развитие мотивации учащихся 7-го класса на изучение физики. Проектирование домашних опытов к соответствующим темам.

**8 Осуществление теоретической и практико-проектной деятельности по физике учащихся 8-х классов** ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция·Организация учебных проектов как интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать умения и навыки

проектирования у обучающихся. Построение мини-проектов на уроках физики. Разработка методических материалов по организации проектной деятельности.

Практическая работа·Организация совместной деятельности в малых группах, направленной на совместное выполнение проектов. Формирование профессионального опыта учебной проектной деятельности.

Самостоятельная работа·Выдвижение познавательных проблем, решение которые позволяет получать новые знания и творческое их применение в практической деятельности учащихся.

**9 Организация проблемного обучения и основ исследовательской деятельности на уроке и во внеурочной деятельности по физике у учащихся 9-го класса** ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция·Создание базы практико-ориентированных проектов для учащихся 9-го класса. Подготовка к включению школьников в длительную проектную деятельность. Участие в работе над ученическими исследовательскими проектами.

Практическая работа·Разработка ученических исследовательских проектов на основе базовых знаний и самостоятельной работы обучающихся во внеурочной деятельности.

Самостоятельная работа·Внеурочная деятельность обучающихся как основа вовлечения в длительную исследовательскую деятельность. Возможность реализации проектов по физике в различных формах внеурочной деятельности обучающихся.

**10 Применение цифровых физических лабораторий для организации проектной деятельности учащихся 7-9 классов** ( практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Практическая работа·Цифровая лаборатория по физике: содержание цифровых инструментов и сервисов. Возможности цифровых лабораторий по физике. Обработка результатов эксперимента и визуализация процесса измерений. Включенность современного оборудования в урочную и внеурочную деятельность.

Самостоятельная работа·Реализация метапредметных и межпредметных связей. Проведение интегративных уроков дисциплин естественнонаучного цикла.

**11 Основы проектной деятельности учащихся 7-9 классов школы для реализации индивидуальных и групповых практико-ориентированных проектов** ( практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Практическая работа·Использование информационных технологий в проектно-исследовательской деятельности обучающихся: выполнение долговременных, трудоемких, среднесрочных или кратковременных творческих заданий, требующих от учеников самостоятельной и глубокой проработки материала. Организация проектной деятельности, основные этапы проектной деятельности: постановка проблемы; формулировка цели и задач исследования; выдвижение гипотез и путей решения проблемы; планирование деятельности по реализации проекта; сбор информации; выбор формы презентации, подготовка презентации.

Самостоятельная работа·Презентации как продукт проектной деятельности. Повышение интереса к предмету при использовании разных методов обучения. Развитие навыков самостоятельной работы учащихся, творческого подхода к решению проблем на основе проектной деятельности.

**12 Проектная деятельность учащихся 7-9 классов школы как результат мета- и межпредметных связей предметов естественно-научного цикла** ( лекция - 2 ч. практическое занятие - 4 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция·Требования к метапредметным результатам: освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Практическая работа·Представление результатов проектной деятельности и хода

выполнения работы в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей и др.). Организация процесса изготовления продукта проектирования: практическое применение школьных знаний естественнонаучного цикла в различных, в том числе и нетиповых, ситуациях, выбор, освоение и использование подходящей технологии. Проведение исследования (анализ, синтез, выдвижение гипотезы, детализация и обобщение) с использованием межпредметных связей.

Самостоятельная работа Организация самостоятельной проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательном учреждении в виде целенаправленной систематической работы на всех ступенях образования.

**13 Возможности и перспективы проектной деятельности обучающихся. Тенденции развития.** ( лекция - 2 ч. самостоятельная работа - 2 ч. )

Лекция Типы проектно-исследовательских работ: проблемно-реферативные; экспериментальные; натуралистические и описательные; исследовательские. Формирование культуры проведения эксперимента и организации проектной деятельности. Особенности современных конкурсов проектов обучающихся основной школы. Возможности реализации проектной деятельности и повышение практической значимости проводимых исследований.

Самостоятельная работа Современные конкурсы проектов: «Большие вызовы», «Древо жизни», «Балтийский инженерный конкурс» и т.д. Возможности и перспективы реализации проектов учащихся.

**14 Итоговая аттестация** ( самостоятельная работа - 2 ч. )

Самостоятельная работа Итоговая аттестация проводится в форме тестирования. Слушатели отвечают на задания теста выбирая правильные ответы из предложенных вариантов.

### **Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы**

#### **Входной контроль**

**Форма:** тестирование

**Описание, требования к выполнению:**

10 заданий с вариантами ответов, 60 минут

**Критерии оценивания:**

свыше 90% - высокий уровень готовности учителя; 70 - 90% - повышенный уровень готовности учителя; 60% - средний уровень готовности учителя; 0 - 60% - низкий уровень готовности учителя.

**Примеры заданий:**

**Задание 1. Координата тела, движущегося вдоль оси OX, изменяется в соответствии с уравнением  $x(t) = 8 + 5t - 125t^2$ , все величины выражены в СИ. Определите параметры движения, охарактеризуйте его и постройте график зависимости  $v_x(t)$ .**

**Задание. Отметьте все номера теоретических знаний, которые обязательно должны использовать обучающиеся при решении данной задачи (ответ запишите в порядке возрастания).**

- 1) Общий вид уравнения равноускоренного прямолинейного движения
- 2) Выбор системы отсчёта (тела отсчёта, начала системы координат, положительного направления осей, момента времени, принимаемого за начальный)
- 3) Определение начальных условий движения (координаты и проекции скорости в начальный момент времени), а также проекции ускорения

- 4) Формула для определения проекции скорости тела.
- 5) Формула для определения проекции перемещения тела.
- 6) Перевод величин в систему СИ.

**Задание 2. Согласно принятому ФГОС ООО для обеспечения вариативности содержания ООП ООО школа:**

- а) в структуре программ НОО и ООО может предусмотреть учебные предметы, учебные курсы и учебные модули;
- б) может разрабатывать и реализовывать программы углубленного изучения отдельных предметов;
- в) может разрабатывать и реализовывать индивидуальные учебные планы в соответствии с образовательными потребностями и интересами учеников.

Варианты ответов:

1. Только а;
2. Только а и б;
3. Только б и в;
4. Только а и в;
5. Все перечисленные варианты

**Задание 3. Соотнесите определения и типы проектов:**

| Определения  | Типы проектов         |
|--|-----------------------|
| а. совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта; | 1. социальный проект; |



|   |  |
|---|--|
| <p>б. это совместная учебно-познавательная творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, организованная на основе ресурсов информационно-коммуникационных технологий (например, Интернет), имеющая общую цель, согласованные методы и способы деятельности, и направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.</p> | <p>2. учебный проект;</p>              |
| <p>в. самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на практическое решение общественно-значимой проблемы, способствующая взаимодействию школьного сообщества с властными структурами и общественностью;</p>   | <p>3. телекоммуникационный проект.</p> |

**Количество попыток: 1**

### **Промежуточный контроль**

**Раздел программы:** Организация проектной деятельности обучающихся с использованием интерактивных систем управления проектами

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

необходимо выполнить задания, согласно прилагаемой форме.

**Критерии оценивания:**

Практическая работа должна быть выполнена с учетом требований заданий. В работе должны быть проанализированы положительные и отрицательные стороны применения интерактивных систем управления проектами. Практическая работа должна содержать конкретные примеры применения интерактивных систем. Работа считается выполненной, если представлены все пункты задания.

**Примеры заданий:**

**Задание 1.**

Предложите несколько интерактивных систем для управления проектами.

Для выбранной системы их предложенных вариантов составьте инструкцию – например, инструкцию в виде файла или ссылки на сайт.

**Задание 2.**

Выберите 2 **интерактивные системы** из представленных вами в задании 1.

Для каждой из них пропишите:

- возможности интерактивной системы;

- конкретные примеры применения;
- возможные проблемы и препятствия при использовании данной системы.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Мотивация обучения физики в 7 классе с применением опытно-экспериментального и практического способов освоения материала.

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

практическая работа должна содержать разработанные с учетом требований ФГОС ООО экспериментальные опыты для выполнения учащимися в домашних условиях.

**Критерии оценивания:**

В практической работе необходимо сформулировать задания по выполнению опытов. Должна быть предложена структура и ход выполнения опытов, а также указаны способы достижения поставленных результатов.

**Примеры заданий:**

### Закон Архимеда

Задание 1.

Приготовьте деревянную палочку (прутик), широкую банку, ведро с водой, широкий пузырек с пробкой и резиновую нить длиной не менее 25 см.

1. Вталкивайте палочку в воду и наблюдайте, как она выталкивается из воды. Прodelайте это несколько раз.

2. Вдвигайте банку в воду дном вниз и наблюдайте как она выталкивается из воды. Прodelайте это несколько раз. Вспомните, как трудно вдвинуть ведро дном вниз в бочку с водой (если не наблюдали этого, прodelайте при любом удобном случае).

3. Наполните пузырек с водой, закройте пробкой и привяжите к нему резиновую нить. Держите нить за свободный конец, наблюдайте, как она укорачивается при погружении пузырька в воду. Прodelайте это несколько раз.

4. Жестяная пластинка на воде тонет. Загните края пластинки так, чтобы получилась коробочка. Поставьте ее на воду. Она плавает. Вместо жестяной пластинки можно использовать кусок фольги, желативно жесткой. Сделайте коробочку из фольги и поставьте на воду. Если коробочка (из фольги или металла) не протекает, то она будет плавать на поверхности воды. Если коробочка набирает воду и тонет, подумайте, как сложить ее таким образом, чтобы вода не попадала внутрь.

Опишите и объясните эти явления в тетради.

Задание 2.

Возьмите кусочек сапожного вара или воска величиной с обыкновенный лесной орех, сделайте из него правильный шарик и при помощи небольшой нагрузки (вложите кусочек проволоки) заставьте его плавно затонуть в стакане или пробирке с водой. Если шарик тонет без нагрузки, то нагружать его, конечно, не следует. При отсутствии вара или воска можно вырезать небольшой шарик из мякоти сырой картофелины.

Подливайте в воду понемногу насыщенного раствора чистой поваренной соли и слегка перемешивайте. Добейтесь сначала того, чтобы шарик держался в равновесии в середине стакана или пробирки, а затем того, чтобы он всплыл к поверхности воды.

Опишите и объясните эти явления в тетради.

## **Трение**

### Задание 1.

Возьмите длинную тяжелую книгу, перевяжите ее тонкой ниткой и прикрепите к нитке резиновую нить длиной 20 см.

Положите книгу на стол и очень медленно начинайте тянуть за конец резиновой нити. Попробуйте измерить длину растянувшейся резиновой нити в момент начала скольжения книги.

Измерьте длину растянувшейся книги при равномерном движении книги.

Положите под книгу две тонкие цилиндрические ручки (или два цилиндрических карандаша) и так же тяните за конец нити. Измерьте длину растянувшейся нити при равномерном движении книги на катках.

Сравните три полученных результата и сделайте выводы.

### Задание 2.

Положите на книгу шестигранный карандаш параллельно ее корешку. Медленно поднимайте верхний край книги до тех пор, пока карандаш не начнет скользить вниз. Чуть уменьшите наклон книги и закрепите ее в таком положении, подложив под нее что-нибудь. Теперь карандаш, если его снова положить на книгу, съезжать не будет. Его удерживает на месте сила трения – сила трения покоя. Но стоит эту силу чуть ослабить – а для этого достаточно щелкнуть пальцем по книге, – и карандаш поползет вниз, пока не упадет на стол. (Тот же опыт можно проделать, например, с пеналом, спичечным коробком, ластиком и т.п.)

Чтобы толстую книгу передвинуть по столу одним пальцем, надо приложить некоторое усилие. А если под книгу положить два круглых карандаша или ручки, которые будут в данном случае роликовыми подшипниками, книга легко передвинется от слабого толчка мизинцем.

Проделайте опыты и сделайте сравнение силы трения покоя, силы трения скольжения и силы трения качения.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Осуществление теоретической и практико-проектной деятельности по физике учащихся 8-х классов

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

практическая работа должна содержать разработанные с учетом требований ФГОС ООО проектные задания для выполнения учащимися при изучении материала физики курса 8 класса.

**Критерии оценивания:**

В практической работе необходимо сформулировать цель, задачи и задания по выполнению

проектов. Должна быть предложена структура и ход выполнения, а также указаны способы достижения поставленных результатов.

**Примеры заданий:**

1. Тема проекта: «Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха».

Цель: рассмотреть понятие влажности воздуха и способы определения влажности воздуха.

Рассмотреть вопросы связанные с процессом жизнедеятельности человека в зависимости от внешних условий – влажности и температуры.

В выводе отразить характер влияния влажности на различные физические процессы.

2. Тема проекта: «Статическое электричество»

Цель: рассмотреть понятие электростатических полей и электрических зарядов. Ознакомиться с понятием статического электричества.

Рассмотреть вопросы, связанные с влиянием статического электричества на различные физические процессы и жизнедеятельность человека.

В выводе отразить характер влияния статического электричества и методы борьбы с ним.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Организация проблемного обучения и основ исследовательской деятельности на уроке и во внеурочной деятельности по физике у учащихся 9-го класса.

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

практическая работа должна содержать разработанные с учетом требований ФГОС ООО проектно-исследовательские задания для выполнения учащимися при изучении материала физики курса 9 класса.

**Критерии оценивания:**

В практической работе необходимо сформулировать цель, задачи и задания по выполнению проектов. Должна быть предложена структура и ход выполнения, а также указаны способы достижения поставленных результатов.

**Примеры заданий:**

1. Тема проекта: «Баллистическое движение».

Цель: рассмотреть понятие баллистического движения и основные характеристики этого движения.

Рассмотреть вопросы связанные с движением тела брошенного под углом к горизонту. Рассмотреть зависимость характера движения тела от внешних условий – сила сопротивления, плотность воздуха и т.д.

В выводе отразить характер влияния внешних условий на траекторию движения тела, брошенного под углом к горизонту.

2. Тема проекта: «Электродвигатели».

Цель: рассмотреть принцип действия электрических двигателей. Ознакомиться со строением электрических двигателей.

Рассмотреть вопросы, связанные с использованием электрических двигателей в технике и быту. Провести сравнительный анализ применяемых электрических двигателей.

В выводе отразить положительные и отрицательные стороны применения электродвигателей.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Применение цифровых физических лабораторий для организации проектной деятельности учащихся 7-9 классов.

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

практическая работа должна содержать разработанные с учетом требований ФГОС ООО проектно-исследовательские задания для малых групп учащихся при изучении материала физики курса 7-9 классов.

**Критерии оценивания:**

В практической работе необходимо сформулировать цель, задачи и задания по выполнению проектов. Должна быть предложена структура и ход выполнения, а также указаны способы достижения поставленных результатов.

**Примеры заданий:**

1. Тема проекта: «Изучение процессов кристаллизации и плавления льда».

Цель: рассмотреть процессы кристаллизации и плавления с учетом влияния внешних условий.

Рассмотреть вопросы связанные с процессами кристаллизации и плавления. Предложить варианты использования цифровых датчиков для регистрации физических параметров, необходимых для количественного описания процессов кристаллизации и плавления. Предложить методы визуализации процесса кристаллизации и плавления льда и влияния внешних условий на рассматриваемые процессы.

В выводе отразить способы применения цифровых датчиков для регистрации результатов процесса фазового перехода воды.

2. Тема проекта: «Смешанное соединение проводников»

Цель: рассмотреть основные законы и следствия последовательного и параллельного соединения проводников, а также способы получения смешанных соединений.

Рассмотреть вопросы, связанные с использованием смешанного соединения проводников. Предложить варианты использования цифровых датчиков для регистрации физических параметров электрических цепей. Предложить методы визуализации процесса измерения.

В выводе отразить способы применения цифровых датчиков для регистрации параметров электрических цепей.

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Основы проектной деятельности учащихся 7-9 классов школы для реализации индивидуальных и групповых практико-ориентированных проектов.

**Форма:** тест

**Описание, требования к выполнению:**

10 заданий с вариантами ответов, 60 минут.

**Критерии оценивания:**

свыше 90% - высокий уровень готовности учителя; 70 - 90% - повышенный уровень готовности учителя; 60% - средний уровень готовности учителя; 0 - 60% - низкий уровень готовности учителя.

**Примеры заданий:**

**1. Соотнесите этапы работы над проектом с содержанием деятельности:**

| <b>Этапы работы над проектом</b>                | <b>Содержание деятельности</b>   |
|---|--|
| а. Погружение в проект.                         | 1.Рефлексия.   |
| б. Организационный                              | 2. Поиск необходимой информации; сбор данных, изучение теоретических положений, необходимых для решения поставленных задач; изучение соответствующей литературы, проведение опроса, анкетирования по изучаемой проблеме и т.д.; изготовление продукта. |
| в. Осуществление деятельности.                  | 3. Формулируются проблемы, которые будут разрешены в ходе проектной деятельности.  |
| г. Оформление результатов проекта и презентация | 4. Способы обработки полученных данных; демонстрация творческой работы.  |
| д. Обсуждение полученных результатов.           | 5. Определение направления работы, распределение ролей; формулировка задачи для каждой группы; способы источников информации по каждому направлению; составление детального плана работы.  |

**2. Установите последовательность деятельности в процессе работы над проектом.**

- а) исправлять ошибки;
- б) выдвигать идеи и выполнять эскизы;
- в) подбирать материалы и инструменты;
- г) подсчитывать затраты;
- д) оценивать свою работу;
- е) организовывать своё рабочее место;

ж) изготавливать вещи своими руками.

**3. Деятельность - связанная с решением творческих исследовательских задач, с заранее неизвестным результатом и предполагающая наличие основных этапов - это...?**

А. исследовательская деятельность

Б. научная деятельность

В. проектная работа

Г. познавательная деятельность

**Количество попыток:** не ограничено

**Раздел программы:** Проектная деятельность учащихся 7-9 классов школы как результат мета- и межпредметных связей предметов естественно-научного цикла.

**Форма:** практическая работа

**Описание, требования к выполнению:**

практическая работа должна содержать разработанные с учетом требований ФГОС ООО проектно-исследовательские задания для выполнения учащимися при изучении материала физики курса 7-9 класса.

**Критерии оценивания:**

В практической работе необходимо сформулировать цель, задачи и задания по выполнению проектов. Должна быть предложена структура и ход выполнения, а также указаны способы достижения поставленных результатов.

**Примеры заданий:**

1. Тема проекта: «Изучение электрической проводимости воды».

Цель: рассмотреть понятие электрической проводимости, возможности регистрации электропроводности воды.

Рассмотреть вопросы связанные с проводимостью воды: наличие примесей, солей. Понятие дистиллированной воды. Физические свойства химически чистой воды. Способы получения дистиллированной воды.

В выводе отразить характер влияния внешних условий на проводимость воды.

2. Тема проекта: «Измерение pH-показателя среды»

Цель: рассмотреть понятие ионной проводимости, возможности регистрации pH-показателя среды.

Рассмотреть вопросы связанные с кислотностью среды, щелочно-кислотным балансом: наличие примесей, солей. Как меняются физические свойства среды в зависимости от показателя кислотности.

В выводе отразить характер влияния внешних условий на кислотность изучаемой среды.

**Количество попыток:** не ограничено

## Итоговая аттестация

**Форма:** тест

**Описание, требования к выполнению:**

10 заданий с вариантами ответов, 60 минут

**Критерии оценивания:**

Отметка «зачтено» ставится при удовлетворительном усвоении программы слушателем не менее чем на 60%, и слушатель демонстрирует при ответах уровень знаний и совершенствуемых компетенций в соответствии с определенными критериями. Отметка «не зачтено» ставится при усвоении программы менее 60%, и слушатель демонстрирует при ответах уровень знаний и совершенствуемых компетенций, не соответствующий определенным критериям.

**Примеры заданий:**

**1. Какие из предложенных методов и форм необходимо использовать для активизации познавательной деятельности учащихся?**

1. Дискуссия
2. Метод проектов
3. Дидактическая игра
4. Работа в группах
5. Все перечисленные методы и формы

**2. Какое из приведённых определений проекта верно:**

- а. Проект – уникальная деятельность, имеющая начало и конец во времени, направленная на достижение определенного результата/цели, создание определённого, уникального продукта или услуги при заданных ограничениях по ресурсам и срокам;
- б. Проект – совокупность заранее запланированных действий для достижения какой-либо цели;
- в. Проект – процесс создания реально возможных объектов будущего или процесс создания реально возможных вариантов продуктов будущего;
- г. Проект – совокупность взаимосвязанных мероприятий или задач, направленных на создание определённого продукта или услуги для потребителей.

**3. Соотнесите этапы работы над проектом с содержанием деятельности:**

| <b>Этапы работы над проектом</b> | <b>Содержание деятельности</b> |
|----------------------------------|--------------------------------|
| а. Погружение в проект.          | 1.Рефлексия.                   |



|   |  |
|---|--|
| б. Организационный                              | 2. Поиск необходимой информации; сбор данных, изучение теоретических положений, необходимых для решения поставленных задач; изучение соответствующей литературы, проведение опроса, анкетирования по изучаемой проблеме и т.д.; изготовление продукта. |
| в. Осуществление деятельности.                  | 3. Формулируются проблемы, которые будут разрешены в ходе проектной деятельности.  |
| г. Оформление результатов проекта и презентация | 4. Способы обработки полученных данных; демонстрация творческой работы.  |
| д. Обсуждение полученных результатов.           | 5. Определение направления работы, распределение ролей; формулировка задачи для каждой группы; способы источников информации по каждому направлению; составление детального плана работы.  |

**Количество попыток: 2**

#### **Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы**

##### **4.1. Организационно-методическое и информационное обеспечение программы**

###### **Нормативные документы**

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями) [электронный ресурс], – режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/).
2. Указ Президента РФ от 07 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года».
3. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

###### **Литература**

###### **Основная литература:**

1. Муштавинская И.В. Путеводитель по ФГОС основного и среднего общего образования: методическое пособие. СПб.: Каро, 2018. 176 с.
2. Леонтович А. В., Смирнов И.А., Савичев А.С. Проектная мастерская. 5–9 классы. М.: Просвещение, 2020. 112 с.

3. Марко А.А., Смирнов А.В. Исследовательские и проектные работы по физике. 5–9 классы. М.: Просвещение, 2019. 80 с.
4. Крахоткина В.К., Кулишова М.С. Методические рекомендации для руководящих и педагогических работников образовательных организаций Ставропольского края по организации образовательной деятельности в 2020/2021 учебном году. Физика. Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2020. С. 124–132.

#### **Дополнительная литература:**

1. Алексашина И.Ю., Антошин М.К., Борисова О.А. Сборник рабочих программ по внеурочной деятельности начального, основного и среднего общего образования: учеб. пособие для общеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2020. 313 с.
2. Половкова М. В., Носов А. В., Половкова Т.В. и др. Индивидуальный проект. 10–11 классы. М.: Просвещение, 2019. 160 с.
3. Джаджа С.Е., Смагина О.А., Сорокина И.В. Технологические основы формирования и развития функциональной грамотности обучающихся / Программа повышения квалификации. Самара, 2018. 17 с.

#### **Электронные обучающие материалы**

Заочная физико-техническая школа [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://school.mipt.ru>

Сириус.Курсы — Открытая онлайн-школа развития таланта <https://edu.sirius.online>

#### **Интернет-ресурсы**

1. Всероссийская общественная организация «Русское географическое общество» [электронный ресурс], – режим доступа: <https://www.rgo.ru/ru>.
2. Министерство просвещения Российской Федерации [электронный ресурс], – режим доступа: <https://edu.gov.ru/>
3. ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <https://fioco.ru>.
4. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» [электронный ресурс], – режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).
5. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования» [электронный ресурс], – режим доступа: <http://skiv.instrao.ru>.

#### **4.2. Материально-технические условия реализации программы**

##### **Технические средства обучения**

Аудитории, оснащенные компьютерами, проекторами, интерактивными досками, акустическими системами, ноутбуками и доступом в Интернет.

Перечень технических средств обучения, необходимых для реализации ДПП:

компьютерное и мультимедийное оборудование;

цифровые лаборатории по физике;

видео- и аудиовизуальные средства обучения и др;

доступ к сети Интернет и информационным источникам;

дидактический раздаточный материал, презентации;

электронная библиотека.