



ТОЧКА РОСТА

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЕТЬ
ЦЕНТРОВ ОБРАЗОВАНИЯ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОФИЛЕЙ



Принято:
Педагогическим советом МБОУ «Гимназия
г. Медногорска»

Протокол № 14 от 05.07.2023 г.

Утверждаю:
Директор МБОУ
«Гимназия г. Медногорска»
Л. А. Ремнева
Приказ № 149-пр от 10.07.2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Физика в экспериментах»
с использованием оборудования центра «Точка роста»
(естественнонаучное направление)
на 2023 – 2024 учебный год**

Возраст учащихся: 12-16 лет
Срок реализации: 1 год
Исполнитель:
учитель физики
Ремнева Лариса Анатольевна

г. Медногорск 2023

Пояснительная записка.

Программа внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» является программой **естественно-научного направления с использованием оборудования центра «Точка Роста.»**

Актуальность создания программы.

В отличие от других подобных программ, дополнительная общеобразовательная программа «Физика в экспериментах и задачах» не является системным, в ней не ставится задача формирования системы физических понятий, знаний и умений, раннего изучения основ физики.

Предусмотренная Программой реализация межпредметных связей позволит обучающимся осуществить интеграцию имеющихся представлений в целостную картину мира, а практические занятия и проектная деятельность совершенствовать умения и навыки, необходимые для проведения исследования, сопоставления фактов, анализа полученных результатов, работы с приборами. Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности.

Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Прекрасные возможности для поисковой и исследовательской деятельности школьников дает метод проектов.

Ребятам предлагается на выбор информационный или исследовательский проект, результатом которого является презентация о проделанной работе и защита к моменту окончания курса.

К наиболее простым и доступным проектным работам можно отнести созданные учащимися компьютерные учебные пособия, например презентации в программе Microsoft Power Point, поскольку результат этих работ четко определен и возможности применения продукта этой деятельности также несомненны при подготовке учащихся к урокам и для учителя при работе в классе.

Таким образом, освоение содержания программы учащимися способствует развитию личности учащихся и решает актуальные задачи современного образования и общества.

Цель программы: формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов, решения задач, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

Задачи программы:

- подготовка учащихся к изучению систематического курса физики;
- формирование и развитие основ читательской компетенции;

- использование информационных технологий для решения задач (поиска необходимой информации, оформления результатов работы);

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- воспитание инициативной, ответственной, целеустремленной личности, умеющей применять, полученные знания и умения в собственной практике.

Программа «Физика в задачах и экспериментах» основана на активной деятельности детей, направленной на зарождение, накопление, осмысление и некоторую систематизацию физической информации.

Данная программа педагогически целесообразна, т.к. она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Программа «Физика в задачах и экспериментах» для 7-9 классов составлена на основе программ:

1. Федеральной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства Просвещения РФ № 370 от 18.05.2023 г.);

2. Авторской программы по физике А.В. Перышкина входящей в сборник рабочих программ «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса», составитель: Е.Н. Тихонова «Программы общеобразовательных учреждений: Физика, 7-9 класса».- М. Дрофа, 2015.

Планируемые результаты освоения программы «Физика в экспериментах»
Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

Личностные:

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам

решения новой задачи;

- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;

- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе,

понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов;

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере **регулятивных** универсальных учебных действий учащихся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере **познавательных** универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;

- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;

- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;

- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;

- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере **коммуникативных** универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего - речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;

- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;

- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике; - знать теоретические основы математики;
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Уровень освоения программы

Содержание и материал программы организованы по принципу дифференциации в соответствии со следующими уровнями сложности: «Стартовый уровень» предполагает формировать интерес к предмету физики, познакомить с простейшим физическим оборудованием, цифровыми датчиками, учить выполнять несложные лабораторные опыты.

Адресат программы:

Данная программа рассчитана на учащихся 7-9 классов. Набор осуществляется по принципу добровольности, без отбора и предъявления требований к наличию у них специальных умений.

Количественный состав группы первого года обучения – 12-15 человек. Состав групп является постоянным.

Программа курса предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Объем и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 1 год обучения. Общий объем часов по программе – 34 часа, стартовый уровень освоения содержания программы (первый год) – 34 часа.

Форма обучения: очное занятие. В случае введения ограничительных мер на реализацию дополнительных общеобразовательных программ в очном формате, связанных

с санитарно-эпидемиологической обстановкой в Оренбургской области, для реализации программы «Физика в экспериментах задачах» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий создаются условия для функционирования электронной и информационно-образовательной среды.

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 учебному часу. Учебный час составляет – 40 минут.

Общее количество часов, предусмотренных программой на изучение данного курса – 34 часа/ 1 час в неделю.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика в экспериментах и задачах» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

Содержание программы внеурочной деятельности

7 класс

Введение. Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

Роль эксперимента в жизни человека.

Теория: Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

Практика: Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ. (с использованием оборудования «Точка роста»)

Характеристика основных видов деятельности:
Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать физические явления (фиксировать

изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Механика.

Теория: Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

Практика: Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ **(с использованием оборудования «Точка роста»)**. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Гидростатика.

Теория: Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

Практика: задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания:

- 1) измерение силы Архимеда,
- 2) измерение момента силы, действующего на рычаг,
- 3) измерение работы силы упругости при подъеме груза с помощью подвижного или неподвижного блока **(с использованием оборудования «Точка роста»)**.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Статика.

Теория: Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило

моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

Практика: Изготовление работающей системы блоков.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия (правила) равновесия рычага. Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

8 Класс

Тепловые явления.

Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации:

1. Наблюдение таяния льда в воде.
2. Скорости испарения различных жидкостей.
3. Тепловые двигатели будущего.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении.
2. Отливка парафинового солдатика.
3. Наблюдение за плавлением льда
4. От чего зависит скорость испарения жидкости?
5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка

новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Электрические явления.

Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольта. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Модели атомов.
2. Гальванические элементы.
3. Опыты Вольта и Гальвани.

Лабораторные работы:

1. Создание гальванических элементов из подручных средств.
2. Электрический ток в жидкостях: создания «золотого ключика».

Характеристика основных видов деятельности:
Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

Электромагнитные явления.

Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле.
2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях.
3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов.
4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

Лабораторные работы:

1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом - листом сопровождения.

Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Оптические явления.

Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Различные источники света.
2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.
3. Изображение в вогнутых зеркалах.
4. Использование волоконной оптики.
5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

Лабораторные работы:

1. Практическое применение плоских зеркал.
2. Практическое использование вогнутых зеркал.
3. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

Характеристика основных видов деятельности:

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

Человек и природа

Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования, новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей.

Демонстрации:

1. фотоматериалы и слайды по теме.

Лабораторные работы:

1. Изучение действий средств связи, радио и телевидения.

Характеристика основных видов деятельности:

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

9 класс

Кинематика

Способы описания механического движения. Система отсчета. Прямолинейное движение. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение и скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность движения. Сложение движений. Принцип независимости движений. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения. Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изучение движения свободно падающего тела.
2. Изучение движения по окружности.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «беговая дорожка».
- Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.
- Применение свободного падения для измерения реакции человека.
- Расчет траектории движения персонажей рассказов Р.Распэ.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Динамика

Инерциальные системы отсчета. Сила. Законы Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Движение системы связанных тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Классы сил. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. Солнечная система. История развития представлений о Вселенной. Строение и эволюция Вселенной.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Измерение массы тела с использованием векторного разложения силы. Изучение трения скольжения.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Первые искусственные спутники Земли.
- Как отличаются механические процессы на Земле от механических процессов в космосе?
- Тела Солнечной системы.

- Открытия на кончике пера.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Импульс. Закон сохранения импульса

Импульс. Изменение импульса материальной точки. Система тел. Закон сохранения импульса.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Реактивное движение в природе.
- Расследование ДТП с помощью закона сохранения импульса.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Статика

Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Простые механизмы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Определение центров масс различных тел (три способа).

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба.
- Исследование конструкции велосипеда.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Механические колебания и волны

Механические колебания. Преобразование энергии при механических колебаниях. Математический и пружинный маятники. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина и скорость волны. Звук.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Изучение колебаний нитяного маятника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Струнные музыкальные инструменты.
- Колебательные системы в природе и технике.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Электромагнитные колебания и волны

Переменный электрический ток. Колебательный контур. Вынужденные и свободные ЭМ колебания. ЭМ волны и их свойства.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- Принципы радиосвязи и телевидения.
- Влияние ЭМ излучений на живые организмы.
- Электромагнитное излучение СВЧ-печи.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Оптика

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света на плоской границе двух однородных прозрачных сред. Преломление света в призме. Дисперсия света. Явление полного внутреннего отражения. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы.

Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»):

1. Экспериментальная проверка закона отражения света.
2. Измерение показателя преломления воды.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- История исследования световых явлений.
- Изготовление калейдоскопа.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Физика атома и атомного ядра

Строение атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Альфа и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Источники энергии Солнца и звезд. Регистрация ядерных излучений. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетика.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

- История изучения атома.

- Измерение КПД солнечной батареи.

Характеристика основных видов деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

Формы организации образовательного процесса:

- групповая;
- индивидуальная
- фронтальная.

Ведущие технологии:

Используются элементы следующих технологий: проектная, проблемного обучения, информационно-коммуникационная, критического мышления, проблемного диалога, игровая.

Основные методы работы на уроке:

Ведущими методами обучения являются: частично-поисковой, метод математического моделирования, аксиоматический метод.

Формы контроля:

Так как этот курс является дополнительным, то отметка в баллах не ставится. Учащийся учится оценивать себя и других сам, что позволяет развивать умения самоанализа и способствует развитию самостоятельности, как свойству личности учащегося. Выявление промежуточных и конечных результатов учащихся происходит через:

практическую деятельность;

зачетные работы:

- тематическая подборка задач различного уровня сложности с представлением разных методов решения в виде **текстового документа, презентации, флэшанимации, видеоролика** или **web - страницы** (сайта);
- выставка проектов, презентаций;
- демонстрация эксперимента, качественной задачи с качественным (устным или в виде приложения, в том числе, презентацией) описанием процесса на занятии, фестивале экспериментов;
- физические олимпиады.

Календарно-тематическое планирование 7 класс

№ п/п	Дата проведения	Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Гочка роста»	примечание
1. Введение (1 час)				
1		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Роль эксперимента в жизни человека (2 часа)				
2		Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения.	Оборудование для демонстраций	
3		Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
3. Механика (5 часов)				
4		Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
5		Решение графических задач, расчёт пути и средней скорости неравномерного движения.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
6		Сила упругости. Сила трения		
7		Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
8		Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	

4. Гидростатика (4 часа)

9	Плотность. Задача царя Герона Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	Оборудование для демонстраций	
10	Сообщающиеся сосуды Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
11	Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Лабораторная работа «Выяснение условия плавания тел»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
12	Решение задач на закон Паскаля, закон Архимеда		

5. Статика (5 часов)

13	Центр тяжести. Исследование различных механических систем.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
14	Решение задач на использование условия равновесия системы.		
15	Лабораторная работа «Изготовление работающей системы блоков»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
16	Защита проектов	Компьютерное оборудование	
17	Защита проектов	Компьютерное оборудование	

Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Дата проведения	Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	примечание
1. Введение (1ч)				
1		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Тепловые явления (8 ч)				
2		Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
3		Теплопередача. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.	Оборудование для демонстраций	
4		Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
5		Плавление и отверждение. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдата»		
6		Лабораторная работа «Наблюдение за плавлением льда»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов	
7		Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса и тепловых процессов	Оборудование для демонстраций	
8		Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные.	Оборудование для демонстраций	
9		Влажность воздуха на разных континентах	Оборудование для демонстраций. Компьютерное оборудование	

3. Электрические явления (5ч)

10	Опыты Вольты. Электрический ток в проводниках.	Компьютерное оборудование	
11	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока	Оборудование для демонстраций	
12	Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	Оборудование для демонстраций	
13	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику»	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
14	Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	Оборудование для демонстраций	

4. Оптические явления (7ч)

15	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах.	Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов (на базе комплектов для ОГЭ)	
16	Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения	Оборудование для демонстраций	
17	Практическое использование вогнутых зеркал	Оборудование для демонстраций	

Календарно-тематическое планирование 9 классе

№ п/п	Дата проведения	Тема урока	Использование оборудования центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»	Примечание
1. Введение (1ч)				
1		Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	Компьютерное оборудование	
2. Кинематика (3 ч)				
2		<p>Способы описания механического движения</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>1) «Изучение движения свободно падающего тела»,</p> <p>2) «Изучение движения тела по окружности»</p>	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
3		<p>Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения g.</p>	Оборудование для демонстраций	
4		<p>Определение скорости равномерного движения при использовании тренажера «Беговая дорожка».</p>	Оборудование для демонстраций	
3. Динамика (3ч)				
5		<p>Лабораторная работа: «Измерение массы тела»</p>	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
6		<p>Движение тела под действием нескольких сил</p> <p>Лабораторные работы: «Изучение трения скольжения»</p>	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
7		<p>Динамика равномерного движения по окружности. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система.</p>	Оборудование для демонстраций	

4. Импульс. Закон сохранения импульса (3ч)

8	Как вы яхту назовете... (компьютерная учебная игра)	Компьютерное оборудование	
9	Реактивное движение в природе.	Компьютерное оборудование	
10	Расследование ДТТ с помощью закона сохранения импульса	Компьютерное оборудование	

5. Статика (2ч)

11	Лабораторная работа: «Определение центров масс различных тел (три способа)»	Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
12	Применение простых механизмов в строительстве: от землянки до небоскреба	Компьютерное оборудование	

6. Механические колебания и волны (1 ч)

13	Колебательные системы в природе и технике	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
----	---	---	--

7. Электромагнитные колебания и волны (2 ч)

14	Экспериментальная проверка электромагнитных волн	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
15	Исследование электромагнитного излучения СВЧ-печи	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	

8. Оптика. Физика атомного ядра (2 ч)

16	Лабораторная работа «Измерение показателя преломления воды»	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	
17	Измерение КПД солнечной батареи	Компьютерное оборудование Оборудование для лабораторных работ и учебных опытов	