

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент Смоленской области по образованию и науке
Комитет по образованию Администрации муниципального образования
"Смоленский район" Смоленской области
МБОУ Богородицкая СШ

РАССМОТРЕНО
Педагогическим
советом
Протокол № 1
От «07» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

МБОУ Богородицкая СШ
Приказ № 111
от «1» 09 2023 г.


Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Физический практикум»

Возраст обучающихся: 13 – 16 лет (7 – 9 классы)

Срок реализации: 3 года

Автор – составитель:
Шанова Влада Николаевна,
педагог дополнительного образования

д. Богородицкое, 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Физический практикум» (далее Программа) имеет **естественнонаучную направленность**.

Актуальность, педагогическая целесообразность

Основой, фундаментом всех естественных наук, бесспорно, является физика, предметом которой являются тела, их движения, превращения и формы проявления на различных уровнях. Сегодня невозможно заниматься ни одной естественной наукой, не зная физики. Учитывая определяющую роль физики и ее значение в науке, ее называют основой и лидером современного естествознания. Интерес, проявляемый учащимися к физике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации дополнительной работы с учащимися.

Занятия в образовательном центре естественнонаучной и технологической направленности «Точка роста» способствуют развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дают возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создают условия для всестороннего развития личности. Занятия кружка являются источником мотивации учебной деятельности учащихся, дают им глубокий эмоциональный заряд. Воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из актуальных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе. Основными средствами такого воспитания и развития способностей учащихся являются решение различного рода задач, исследовательская и проектная деятельность.

Кроме того, физика, как и другие науки о природе, имеет очень богатую и интересную историю, связанную с ее деятелями и их открытиями. Изучение истории физики, рассмотрение экспериментов, повлиявших на важнейшие открытия, также расширит и углубит знания учащихся, даст дополнительную мотивацию к учебной деятельности.

Данная **программа педагогически целесообразна**, т.к. она обеспечивает разностороннее изучение физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих и экспериментальных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков. Кроме того, данная программа позволяет использовать новые методы работы.

Новизна и отличительные особенности Программы

Программа построена по принципу «от простого к сложному» и углубления теоретических знаний и практических умений. Содержание занятий, объем и интенсивность нагрузок зависят от возраста и физического здоровья обучающихся. В дополнение, новизна данной Программы заключается в ее актуальности.

Отличительная особенность программы заключается в выборе объекта рассмотрения – связи теории и эксперимента в физике. Эту связь можно рассмотреть при решении экспериментальных задач, в которых перед учащимся ставятся сразу две цели – решить задачу теоретически и проверить правильность решения на практике. Также Программа подразумевает внедрение в образовательный процесс исследовательской деятельности, организации коллективных проектных работ, а также формирование и развитие навыков решения практических задач, связанных с физикой.

Важной отличительной особенностью данной Программы является использование современных цифровых лабораторий центра «Точка роста»,

что открывает новые возможности для обучающихся в проектной и исследовательской деятельности, дает новые методы в решении задач.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной образовательной программы

Программа предназначена для обучающихся 7 - 9 классов (13 – 16 лет). На обучение по Программе принимаются все желающие. Специальный отбор не проводится. Обучающиеся данной возрастной категории владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Эффективность обучения по Программе для данной возрастной категории обучающихся возрастает в ходе их работы над проектными и проектно-исследовательскими работами естественнонаучной направленности. При использовании такого вида деятельности обучающиеся вовлекаются в ситуацию ответственного выбора при решении поставленных перед ними проблем.

Уровень программы, объем и сроки

Уровень – ознакомительный, объем программы: 7 класс – 36 часов в год, 8 класс – 36 часов в год, 9 класс – 70 часов в год. Срок реализации программы – 3 года.

Формы и режим занятий

Очная, групповая в кабинетах центра образования «Точка роста».

Занятия по Программе проводятся 1 раз в неделю, продолжительность занятия 1 час в неделю для 7,8 классов, и 2 часа в неделю для 9. Занятия предполагают наличие здоровьесберегающих технологий: организационных моментов, динамических пауз, коротких перерывов, проветривание помещения, физкультминутки. При проведении занятий в 9 классах предусмотрен перерыв 15 минут. При определении режима занятий учтены санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и

организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей.

Основные виды занятий, предусмотренные Программой:

- Теоретические занятия осуществляются главным образом как вводные лекции. На вводных теоретических занятиях педагогом предъявляется новая информация, включающая относительно широкий круг вопросов, которые далее будут изучаться, углубляться и закрепляться во время практических занятий.
- Практические занятия проходят в форме выполнения различных индивидуальных и коллективных заданий, проведения практической и исследовательской работы, изготовления стендов, памяток, выполнения проектов. Занятия проводятся в малых группах, применяются индивидуальные занятия, которые дают наиболее эффективные результаты. Опыты, экспериментальные и исследовательские работы проводятся с использованием оборудования центра «Точка роста».

Основные методы, используемые для реализации Программы:

Методы, которые используются при организации занятий по Программе:

- вербальный (устное изложение, объяснение новых терминов и понятий, обсуждение, беседа, рассказ, анализ выполнения заданий, комментарии и т.д.);
- наглядный (показ видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение и др.);
- практический (выполнение практических и экспериментальных работ);
- аналитический - опрос, оценка выполненных заданий, самоанализ теоретической и практической деятельности.

Цель Программы

Расширение знаний, умений и навыков по учебному предмету «Физика», формирование научного мировоззрения, базовых навыков проектной и исследовательской деятельности, а также проведения экспериментальных работ.

Задачи Программы

Образовательные:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики;
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки;
- знакомить учащихся с историей физических открытий;
- научить решать практические задачи нестандартными методами;
- развитие познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований.

Воспитательные:

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы;
- уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- формирование творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитание умения работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.

Развивающие:

- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой;
- умений практически применять физические знания в жизни;

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развивать навыки экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности.

Ожидаемые результаты и способы их проверки

Личностные результаты

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Предметные результаты

Обучающийся 7 класса научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обучающийся 8 класса научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Обучающийся 9 класса научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Способы проверки ожидаемых результатов данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

- педагогическое наблюдение, устный опрос;
- выполнение научно-исследовательских и проектных заданий;
- анкетирование родителей и обучающихся.

Форма подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Промежуточная аттестация в форме проверочной работы

Проверочная работа состоит из 3х вариантов, в каждом из которых представлено 3 вопроса, проверяющих знания обучающихся по изученным темам.

Критерии оценивания:

высокий уровень – правильный ответ на все 3 вопроса проверочной работы;

достаточный уровень – правильный ответ на 2 вопроса проверочной работы;

допустимый уровень – правильный ответ на 1 вопрос проверочной работы;

критический уровень – ни на один вопрос проверочной работы не полученный верный ответ.

7 класс

Вариант 1

1. Механическое движение. Виды движения. Скорость.
2. Масса тела. Плотность тела.
3. Давление твердых тел. Закон Паскаля.

Вариант 2

1. Механическое движение. Виды движения. Скорость.

2. Гидростатическое давление.
3. Плавание тел. Сила Архимеда.

Вариант 3

1. Механическое движение. Виды движения. Скорость.
2. Плавание тел. Сила Архимеда.
3. Масса тела. Плотность тела.

8 класс

Вариант 1

1. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Законы отражения и преломления света.

Вариант 2

1. Изменение агрегатных состояний вещества.
2. Последовательное и параллельное соединение проводников.
3. Линзы. Построение изображений в линзе.

Вариант 3

1. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.
2. Последовательное и параллельное соединение проводников.
3. Законы отражения и преломления света.

9 класс

Вариант 1

1. Механическое движение. Виды движений. Скорость. ускорение.
2. Виды сил.
3. Импульс. Закон сохранения импульса.

Вариант 2

1. Изменение агрегатных состояний вещества.
2. Работа. Мощность. КПД.
3. Энергия. Закон сохранения энергии.

Вариант 3

1. Механические колебания и волны.
2. Электростатика.
3. Распространение света.

СОДЕРЖАНИЕ

7 класс

Введение (4 ч)

Техника безопасности в кабинете физики. Ознакомление с оборудованием. Правила пользования приборами. Определение погрешности измерений. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков.

Механическое движение (6 ч)

Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел.

Масса, плотность вещества (10 ч)

Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества.

Давление твёрдых тел и жидкостей (10 ч)

Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления на основе молекулярно-кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Архимедова сила. Условие плавания тел.

Коэффициент полезного действия (2 ч)

Коэффициент полезного действия.

Итоговый проект (4 ч)

8 класс

Введение (1 час)

Ознакомление с оборудованием. Правила пользования. Правила техники безопасности.

Тепловые явления (6 ч)

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)

Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений.

Электрические явления (10 ч)

Электрический ток. Действие электрического поля на электрические заряды. Источники тока. Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Электромагнитные явления (5 ч)

Магнитное поле. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.

Световые явления (6 ч)

Источники света. Прямолинейное распространение света. Видимое движение светил. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало.

Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.

Итоговый проект (3 ч)

9 класс

Основы кинематики (16 часов)

Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение свободного падения. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Период и частота.

Основы динамики (12 часов)

Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики. Закон всемирного тяготения. Определение масс небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Численные методы решения задач механики. Сила трения. Сила Архимеда.

Законы сохранения в механике (10 часов).

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения энергии в механических процессах.

Механические колебания и волны. Электромагнитные явления (6 часов)

Амплитуда, период, частота. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращения

энергии при колебательном движении. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Электромагнитные явления

Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. (10 часов).

Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Расчет количества теплоты в разных тепловых процессах. Закон сохранения энергии (тепловой баланс).

Работа. Мощность. КПД. (6 часов)

Работа в физике. Мощность. Простые механизмы. КПД механизмов. Энергия. Закон сохранения энергии.

Электрические явления (6 часов)

Электрический заряд. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа тока. Мощность тока.

Световые явления (4 часа).

Законы распространения света. Оптические приборы.

Учебно – тематический план

7 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	4	1	3	Устный опрос
2	Механическое движение	6	3	3	Устный опрос
3	Масса, плотность вещества	10	1	9	Устный опрос
4	Давление твердых тел и жидкостей	10	4	6	Устный опрос
5	Коэффициент полезного действия	2	0	2	Устный опрос
6	Итоговый проект	4	1	3	Устный опрос
	ВСЕГО	36	10	26	

Календарно – тематическое планирование

7 класс

(Экспериментальные работы и демонстрационные опыты проводятся с использованием цифровых лабораторий «Точка роста»)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Введение				
1	Ознакомление с оборудованием. Правила пользования. Правила техники безопасности. Определение погрешности измерений.	1		
2	Экспериментальная работа № 1: «Измерение длины, объёма и температуры тела»	1		
3	Экспериментальная работа № 2: «Измерение длины проволоки»	1		
4	Экспериментальная работа № 3: «Определение толщины алюминиевой пластины прямоугольной формы»	1		
Механическое движение				
5	Экспериментальная работа № 4: «Изучение прямолинейного равномерного движения»	1		

6	Демонстрационный опыт: «Средняя скорость движения»	1		
7	Решение расчетных задач на механическое движение.	1		
8	Экспериментальная работа № 5: «Расчет скорости движения»	1		
9	Работа над мини-проектом по теме «Механическое движение».	1		
10	Презентация мини-проекта по теме «Механическое движение».	1		
Масса, плотность вещества				
11	Экспериментальная работа № 6: «Измерение массы тела с помощью электронных весов»	1		
12	Экспериментальная работа № 7: «Определение массы латуни(меди) и алюминия в капроновом мешочке»	1		
13	Экспериментальная работа № 8: «Определение внутреннего объема флакона из-под духов»	1		
14	Экспериментальная работа № 9: «Определение пустого пространства теннисного шарика, заполненного кусочками алюминия»	1		
15	Экспериментальная работа № 10: «Определение массы тела, плавающего в воде»	1		
16	Экспериментальная работа № 11: «Определение объема куска льда»	1		
17	Экспериментальная работа № 12: «Измерение плотности твёрдого тела»	1		
18	Экспериментальная работа № 13: «Определение плотности камня»	1		
19	Работа над мини-проектом по теме «Масса, плотность вещества».	1		
20	Презентация мини-проекта по теме «Масса, плотность вещества».	1		
Давление твёрдых тел и жидкостей				
21	Экспериментальная работа № 14: «Закон Паскаля»	1		
22	Экспериментальная работа № 15: «Измерение давления жидкости»	1		
23	Экспериментальная работа № 16: «Определение давления, создаваемого цилиндрическим телом на горизонтальную поверхность»	1		
24	Экспериментальная работа № 17: «Измерение выталкивающей силы»	1		
25	Экспериментальная работа № 18: «Изучение условий плавания тел»	1		
26	Решение качественных задач по теме: «Давление».	1		
27	Решение расчетных задач по теме: «Сила Архимеда».	1		

28	Решение задач по теме: «Плавание тел».	1		
29	Работа над мини-проектом по теме «Давление, выталкивающая сила».	1		
30	Презентация мини-проекта по теме «Давление, выталкивающая сила».	1		
Коэффициент полезного действия				
31	Экспериментальная работа № 19: «Изучение подвижных и неподвижных блоков»	1		
32	Экспериментальная работа № 20: «Измерение КПД»	1		
Итоговое проект				
33	Работа над итоговым проектом.	1		
34	Работа над итоговым проектом.	1		
35	Работа над итоговым проектом. Презентация итогового проекта.	1		
36	Промежуточная аттестация в форме проверочной работы	1		

Учебно – тематический план

8 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	0	Устный опрос
2	Тепловые явления	6	1	5	Устный опрос
3	Изменение агрегатных состояний вещества	5	1	4	Устный опрос
4	Электрические явления	10	1	9	Устный опрос
5	Электромагнитные явления	5	1	4	Устный опрос
6	Световые явления	6	1	5	Устный опрос
7	Итоговый проект	3	1	2	Устный опрос
	ВСЕГО	36	7	29	

Календарно – тематическое планирование

8 класс

(Экспериментальные работы и демонстрационные опыты проводятся с использованием цифровых лабораторий «Точка роста»)

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
Введение				
1	Ознакомление с оборудованием. Правила пользования. Правила техники безопасности.	1		
Тепловые явления				
2	Экспериментальная работа № 1: «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды». Построение графика.	1		
3	Экспериментальная работа № 2: «Исследование изменения внутренней энергии тела при трении, ударе».			
4	Экспериментальная работа № 3: «Исследование явления теплопроводности»	1		
5	Экспериментальная работа № 4: «Исследование явления конвекции»	1		
6	Экспериментальная работа № 5: «Исследование явления излучения»	1		
7	Создание мини-проекта по теме: «Тепловые явления»	1		
Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)				
8	Экспериментальная работа № 6: «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела»	1		
9	Экспериментальная работа № 7: «Исследование явления плавления»	1		
10	Экспериментальная работа № 8: «Изучение процесса парообразования»	1		
11	Экспериментальная работа № 9: «От чего зависит скорость испарения жидкости?»	1		
12	Создание мини-проекта по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества».	1		
Электрические явления				
13	Экспериментальная работа № 10: «Сборка электрических цепей, измерение силы тока и напряжения».	1		
14	Экспериментальная работа № 11: «Измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра»	1		

15	Экспериментальная работа № 12: «Зависимость сопротивления проводника от удельного сопротивления, длины и площади»	1		
16	Экспериментальная работа № 13: «Реостаты»	1		
17	Экспериментальная работа № 14: «Изучение последовательного соединения проводников»	1		
18	Экспериментальная работа № 15: «Изучение параллельного соединения проводников»	1		
19	Экспериментальная работа № 16: «Изучение смешанного соединения проводников»	1		
20	Экспериментальная работа № 17: «Измерение работы и мощности тока различных приборов»	1		
21	Экспериментальная работа № 18: «Исследование закона Джоуля-Ленца»	1		
22	Создание мини-проекта по теме: «Световые явления»	1		
Электромагнитные явления				
23	Экспериментальная работа № 19: «Измерение поля постоянных магнитов»	1		
24	Экспериментальная работа № 20: «Измерение магнитного поля Земли»	1		
25	Экспериментальная работа № 21: «Измерение магнитного поля проводников с током»	1		
26	Экспериментальная работа № 22: «Электромагнит, Электродвигатель»	1		
27	Создание мини-проекта по теме: «Электромагнитные явления»	1		
Световые явления				
28	Экспериментальная работа № 23: «Наблюдение прямолинейного распространения света»	1		
28	Экспериментальная работа № 24: «Образование тени и полутени»	1		
30	Экспериментальная работа № 25: «Исследование закона отражения света»	1		
31	Экспериментальная работа № 26: «Исследование закона преломления света»	1		
32	Экспериментальная работа № 27: «Линзы»	1		
33	Создание мини-проекта по теме: «Световые явления»	1		

Итоговый проект

34	Работа над итоговым проектом.	1		
35	Работа над итоговым проектом	1		
	Презентация итогового проекта.			
36	Промежуточная аттестация в форме проверочной работы	1		

Учебно – тематический план

9 класс

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	
1	Основы кинематики	16	2	14	Устный опрос
2	Основы динамики	12	2	10	Устный опрос
3	Законы сохранения в механике	10	2	8	Устный опрос
4	Механические колебания и волны. Электромагнитные явления	6	2	4	Устный опрос
5	Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества	10	2	8	Устный опрос
6	Работа. Мощность. КПД	6	2	4	Устный опрос
7	Электрические явления	6	2	4	Устный опрос
8	Световые явления	4	2	2	Устный опрос
	ВСЕГО	72	18	54	Устный опрос

Календарно – тематическое планирование

9 класс

(Экспериментальные работы и демонстрационные опыты проводятся с использованием цифровых лабораторий «Точка роста»)

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Дата	
			План	Факт
Основы кинематики				
1	Механическое движение. Путь и перемещение	2		
2	Равномерное движение	2		
3	Равноускоренное движение. Ускорение	2		
4	Решение расчетных задач повышенной сложности	2		
5	Графики скоростей	2		
6	Свободное падение тел	2		
7	Решение типовых задач из ОГЭ	2		
8	Решение олимпиадных задач	2		
Основы динамики				
9	Виды сил	2		
10	Закон всемирного тяготения	2		
11	Законы Ньютона	2		
12	Решение задач на законы Ньютона	2		
13	Закон Архимеда	2		
14	Решение качественных задач	2		

Законы сохранения в механике				
15	Импульс. Закон сохранения импульса	2		
16	Решение задач на закон сохранения импульса	2		
17	Энергия. Закон сохранения энергии	2		
18	Решение задач на закон сохранения энергии	2		
19	Решение типовых задач ОГЭ	2		
Механические колебания и волны. Электромагнитные явления				
20	Механические колебания и волны	2		
21	Электромагнитные явления	2		
22	Решение олимпиадных задач	2		
Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества				
23	Внутренняя энергия и способы ее изменения	2		
24	Агрегатные состояния вещества	2		
25	Решение задач на уравнение теплового баланса	2		
26	Решение графических задач	2		
27	Решение типовых задач из ОГЭ	2		
Работа. Мощность. КПД				
28	Работа. Мощность. КПД. Решение задач	2		
29	Решение типовых задач из ОГЭ	2		
30	Решение олимпиадных задач	2		
Электрические явления				
31	Электростатика	2		
32	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи	2		
33	Решение задач на смешанное соединение проводников	2		
Световые явления				
34	Распространение света. Линзы. Изображение в линзе. Решение графических задач	2		
35	Промежуточная аттестация в форме проверочной работы	2		

Формы аттестации и оценочные материалы

Для отслеживания результативности на протяжении всего процесса обучения осуществляются:

Входная диагностика (сентябрь) – в форме собеседования – позволяет выявить уровень подготовленности и возможности обучающихся для занятия данным видом деятельности. Проводится на первых занятиях данной Программы.

Текущий контроль (в течение всего учебного года) – проводится после прохождения каждой темы, чтобы выявить пробелы в усвоении материала и развитии обучающихся.

Итоговый контроль - проводится в конце срока обучения по Программе и позволяет оценить уровень результативности усвоения Программы.

Форма проведения: промежуточная аттестация в форме проверочной работы.

Список использованной литературы

1. <https://phet.colorado.edu/> - виртуальная лаборатория.
2. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики)
3. Руководство к лабораторным занятиям по физике. Под ред. Л.Л. Гольдина, изд. 2-е, переработанное. Главная редакция физико-математической литературы изд-ва «Наука», 1973. – 688 с.
4. С. В. Лозовенко, Т. А. Трушина. Методическое пособие. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста».
5. Физика, 7 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
6. Физика, 8 класс/ Перышкин И.М., Иванов А.И., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
7. Физика, 9 класс/ Перышкин И.М., Гутник Е.М., Иванов А.И., Петрова М.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
8. Шутов В.П., Сухов В.Г., Подлесный Д.В. Эксперимент в физике. Физический практикум. – М.: ФИЗМАТ ЛИТ, 2005. – 184 с.