

**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
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>26</b>	

## 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
<b>Введение</b>				
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		
<b>Механическое движение</b>				
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		
<b>Масса, плотность вещества</b>				
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		
<b>Давление твёрдых тел и жидкостей</b>				
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		
<b>Коэффициент полезного действия</b>				
31	Экспериментальная работа № 19: «Изучение подвижных и неподвижных блоков»	1		
32	Экспериментальная работа № 20: «Измерение КПД»	1		
<b>Итоговое проект</b>				
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
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	

## 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
<b>Введение</b>				
1	Ознакомление с оборудованием. Правила пользования. Правила техники безопасности.	1		
<b>Тепловые явления</b>				
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		
<b>Изменение агрегатных состояний вещества (5 ч)</b>				
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		
<b>Электрические явления</b>				
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		
<b>Электромагнитные явления</b>				
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		
<b>Световые явления</b>				
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 Презентация итогового проекта.	1		
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
	<b>ВСЕГО</b>	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
<b>Основы кинематики</b>				
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		
<b>Основы динамики</b>				
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		

<b>Законы сохранения в механике</b>				
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		
<b>Механические колебания и волны. Электромагнитные явления</b>				
20	Механические колебания и волны	2		
21	Электромагнитные явления	2		
22	Решение олимпиадных задач	2		
<b>Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества</b>				
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		
<b>Работа. Мощность. КПД</b>				
28	Работа. Мощность. КПД. Решение задач	2		
29	Решение типовых задач из ОГЭ	2		
30	Решение олимпиадных задач	2		
<b>Электрические явления</b>				
31	Электростатика	2		
32	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи	2		
33	Решение задач на смешанное соединение проводников	2		
<b>Световые явления</b>				
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.