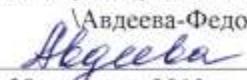


муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя школа №110 Кировского района Волгограда»

Рассмотрено  
на заседании МО протокол №1  
руководитель МО  
 Сисерова Е.В.  
«28» августа 2019 г.

Согласовано  
зам. директора по НМР  
Авдеева-Федосеева В.А.  
  
«29» августа 2019 г.

Утверждаю  
директор МОУ СШ №110  
Арбузова И.В.  
  
«30» августа 2019 г.



**Рабочая программа по учебному предмету  
«Физика»  
для 9 класса**

Учитель: Ивлева Касират Махмудрасуловна,  
соответствие занимаемой должности.  
Срок реализации: 1 год

Волгоград 2019

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана с соответствием с ФГОС основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе основной образовательной программы МОУ СШ №110, примерной образовательной программы по предмету физика, на основе авторской программы А.В. Грачёва, В.А. Погожева (Программа по физике для 7 - 9 кл., общеобразовательных учреждений Авт. А.В. Грачев, В.А. Погожев, П.Ю. Боков, И.А. Яковлева, М.: «Вента Граф», 2017)

Данная рабочая программа ориентирована на учебник Физика 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /А.В. Грачёв, В.А. Погожев, Е.А. Вишнякова. – 2-е изд., перераб, - М.: Вента – Граф, 2019

Рабочая программа рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю).

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

**Личностными результатами** освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов;
- формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной, творческой и других видов деятельности;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования включают сформированные у обучающихся межпредметные понятия и универсальные учебные действия (УУД). В соответствии с Федеральным государственным

образовательным стандартом основного общего образования выделяются три группы УУД: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

### **Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий (например: система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез) является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности. При изучении курса физики в основной школе обучающиеся усваивают приобретённые навыки работы с информацией, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

При этом обучающиеся приобретут опыт проектной и учебно-исследовательской деятельности как особых форм учебной работы, способствующих воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных и наиболее приемлемых решений.

### **Регулятивные УУД**

**1.** Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- формулировать цель деятельности и учебные задачи на основе определённой проблемы.

**2.** Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, необходимые действия в соответствии с учебно-познавательной задачей, алгоритм их выполнения; потенциальные затруднения при решении учебно-познавательной задачи, средства для их устранения;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения учебного исследования);
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

**3.** Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности, систематизировать их;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять её самоконтроль в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

**4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

**5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:**

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности.

## **Познавательные УУД**

**1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:**

- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью символов и знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления, модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, доказательство (прямое, косвенное, от противного), исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов, резюмировать главную идею текста, критически оценивать его содержание и форму.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

## **Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

### Обучающийся сможет:

- принимать позицию собеседника, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты, гипотезы, аксиомы, теории;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.).

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей, для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления, невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе вычисления, написания докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.

**Предметные результаты** освоения основной образовательной программы основного общего образования.

По окончании изучения курса обучающийся 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 с помощью 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 и метода моделирования в получении научной информации;
- проводить прямые измерения таких физических величин, как время, расстояние, масса тела, объём, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); 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 учётом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, распознавать 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, интернет-ресурсы.

По окончании изучения курса обучающийся получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и её вклад в улучшение качества жизни и научно-технический прогресс;
- использовать приёмы 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 учётом 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 её 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.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ФИЗИКЕ

### Кинематика 19 ч

Механическое движение. Способы описания механического движения. Системы отсчёта. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения. Прямолинейное равномерное движение по плоскости. Перемещение при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости. Относительность механического 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. Повторение по теме «Кинематика». Решение задач

Понимать и объяснять смысл механического движения, системы отсчёта.

Научиться выбирать систему отсчёта (тело отсчёта, систему координат) на плоскости. Описывать механическое движение, используя такие понятия и физические величины, как точечное тело, система отсчёта, прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, перемещение и скорость при прямолинейном равномерном движении;

Наблюдать и объяснять относительность механического движения.

Использовать принцип независимости движений при сложении движений.

Описывать механическое движение на плоскости в графическом и аналитическом видах. Понимать смысл законов прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, представлять их в различных видах.

#### *Лабораторные работы*

1. Изучение равноускоренного прямолинейного движения.

2. Изучение равномерного движения по окружности

#### *Контрольная работа № 1 «Кинематика»*

#### *Темы проектных и исследовательских работ*

1. Исследование относительности механического движения.

2. Историческая реконструкция опытов Галилея по определению ускорения свободного падения тел.

3. Принципы работы приборов для измерения скоростей и ускорений.

4. Применение явления свободного падения тела для измерения времени реакции человека.

5. Оценка границы погрешностей при измерении времени реакции человека.

6. Исследование сложения движений.

7. Исследование движения тела, брошенного под углом к горизонту.

8. Изучение равномерного движения тела по окружности

Решать основную задачу механики для прямолинейного равномерного и равноускоренного движений. Проводить прямые и косвенные измерения координаты тела, времени движения, скорости и ускорения при прямолинейном равноускоренном движении, угловой скорости и периода обращения при движении по окружности.

Понимать и описывать особенности криволинейного движения на плоскости; [движения тела, брошенного под углом к горизонту (как совокупности двух независимых движений)].

Определять равномерное движение тела по окружности, используя такие понятия, как радиус-вектор, угловая скорость, период и частота обращения. Понимать и объяснять смысл закона равномерного движения точечного тела по окружности. Выполнять экспериментальные исследования прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности. Решать физические задачи, используя знание законов: равномерного прямолинейного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) и графических зависимостей между ними, выбранных физических моделей, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

### **Динамика 20 ч**

Инерция. Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона. Материальная точка. Сила. Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Движение взаимодействующих тел. Динамика равномерного движения материальной точки по окружности. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Движение планет. Искусственные спутники. История развития представлений о Вселенной. Солнечная система. Физическая природа Солнца и других звёзд. Строение и эволюция Вселенной. Повторение по теме «Динамика». Решение задач.

#### *Лабораторные работы*

1. Измерение плотности твёрдого тела с помощью динамометра и мензурки.

#### *Контрольная работа № 2 «Динамика»*

#### *Темы проектных и исследовательских работ*

1. Историческая реконструкция опытов Кулона и Амонтона по определению величины силы трения скольжения.
2. История открытия И. Ньютоном законов классической механики.
3. Исследование явления невесомости.
4. История открытия закона всемирного тяготения.
5. Первые искусственные спутники Земли
6. История исследования Луны.
7. Наблюдение за фазами Луны и объяснение природы лунных затмений.
8. История исследования планет Солнечной системы.
9. История и результаты исследования кометы Галлея.
10. Оценка диаметра Солнца с помощью камеры-обскуры.
11. Солнце — ближайшая к нам звезда.
12. Влияние солнечной активности и солнечного света на жизнь на Земле

Понимать и объяснять основные свойства таких явлений, как механическое действие, движение по инерции, взаимодействие тел, инертность. Объяснять смысл таких физических моделей, как материальная точка, свободное тело, инерциальная система отсчёта. Выбирать инерциальную систему отсчёта, соответствующую условию задачи.

Описывать взаимодействие тел, используя такие физические величины, как масса, сила, ускорение; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ.

Понимать и объяснять смысл законов: Ньютона, Гука, Амонтона — Кулона, всемирного тяготения; решать задачи на их использование.

Проводить прямые и косвенные измерения физических величин: массы, плотности, силы. Находить равнодействующую сил, направленных вдоль одной прямой и под углом.

Понимать и объяснять свойства изучаемых сил, отвечать на четыре вопроса о силе.

Различать силу тяжести и вес тела, силу трения покоя и силу трения скольжения.

Наблюдать и объяснять явления невесомости, перегрузки.

Измерять модули сил упругости, веса тела, трения скольжения с помощью динамометра с учётом погрешностей измерения.

Представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков и выявлять на их основе зависимости: силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормальной реакции опоры. Вычислять некоторые кинематические и динамические характеристики, определяющие движение небесных тел в гелиоцентрической системе отсчёта. Понимать смысл первой и второй космической скоростей для Земли.

Понимать различия между геоцентрической и гелиоцентрической системами мира. Рассматривать строение солнечной атмосферы.

Указывать общие свойства и различия планет земной группы и планет-гигантов.

Сравнивать звёзды, используя следующие характеристики: размеры, массу, плотность.

Обсуждать происхождение Солнечной системы, гипотезу Большого взрыва.

### **Импульс. Закон сохранения импульса 5 ч**

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

Описывать механическое движение, используя для этого знание таких физических величин, как импульс, импульс силы; такие понятия, как система тел, внутренние и внешние силы.

Понимать и объяснять смысл законов изменения импульса материальной точки и импульса системы тел, сохранения импульса и проекции импульса на координатную ось ИСО; различать их словесную формулировку и математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Решать задачи на использование закона сохранения импульса и закона сохранения проекции импульса. Объяснять реактивное движение на основе закона сохранения импульса

*Темы проектных и исследовательских работ*

1. История установления закона сохранения импульса.
2. Реактивное движение в природе и технике.
3. Из истории развития космонавтики

### **Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии 7 ч**

Механическая работа. Вычисление работы сил. Мощность. Кинетическая энергия. Система тел. Потенциальная энергия. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.

*Темы проектных и исследовательских работ*

1. Изучение механической работы и мощности.
2. Закон сохранения механической энергии: теоретические и экспериментальные обоснования.
3. Применение законов сохранения в механике

Понимать и объяснять такие понятия, как механическая работа (общий случай), кинетическая энергия тела, система тел, потенциальные силы, потенциальная энергия системы тел, внутренние и внешние силы, механическая энергия системы тел, мощность; давать определения данных понятий. Использовать такие физические величины, как механическая работа, кинетическая энергия тела, потенциальная энергия системы тел, механическая энергия, для объяснения изменения механической энергии системы тел, закона сохранения механической энергии, решения задач.

Формулировать законы изменения и сохранения механической энергии; различать их словесную формулировку и математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Решать задачи на вычисление работы сил (общий случай), мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел, на применение закона сохранения механической энергии.

### **Статика 6 ч**

Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Решение задач. Повторение по темам «Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии», «Статика». Решение задач

Понимать и объяснять условие равновесия материальной точки, твёрдого тела, виды равновесия твёрдого тела.

Объяснять смысл такой физической модели, как абсолютно твёрдое тело; таких физических величин.

#### *Лабораторная работа*

Определение КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения

*Контрольная работа № 3 «Механическая работа». "Энергия. Закон сохранения механической энергии". "Статика"».*

#### *Темы проектных и исследовательских работ*

1. Применение простых механизмов в технологиях строительства от древних египтян до наших дней.
2. Исследование конструкции велосипеда, как плечо силы, момент силы, КПД простого механизма
3. «Золотое правило механики»: теоретические и экспериментальные обоснования

Выполнять экспериментальные исследования с целью нахождения центра тяжести плоского тела, определения КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения.

Решать задачи на применение условий равновесия твёрдого тела, вычислять мощность и КПД простых механизмов.

Понимать и объяснять смысл «золотого правила механики» и условия его выполнения. При повторении материала решать задачи на вычисление работы сил (общий случай), мощности, кинетической энергии тела, потенциальной энергии системы тел, на применение закона сохранения механической энергии

### **Механические колебания и волны 7 ч**

Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний. Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона

Описывать явления механических колебаний (свободные, затухающие, вынужденные колебания, резонанс) и определять их основные свойства. Использовать для описания явлений такие физические величины, как период, частота, амплитуда колебаний; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ. Объяснять смысл таких физических моделей, как колебательная система, пружинный и математический маятники.

Описывать механические колебания пружинного и нитяного маятников.

Выполнять экспериментальные исследования колебаний нитяного маятника, проводить измерения периода, частоты и амплитуды колебаний нитяного маятника.

Рассматривать преобразования потенциальной и кинетической энергий пружинного и математического маятников при свободных гармонических колебаниях.

Решать физические задачи, используя знание определений физических величин, аналитических зависимостей (формул) между ними, выбранных физических моделей. Описывать волновые явления (в том числе звук) и определять их основные свойства; использовать для описания физические величины: длину волны и скорость волны; определять физические величины, использовать их обозначения и единицы в СИ. Объяснять смысл таких характеристик звука, как громкость, высота тона и тембр; экспериментально их исследовать.

*Лабораторные работы*

1. Исследование колебаний нитяного маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника

*Темы проектных и исследовательских работ*

1. Изучение механического резонанса.
2. Исследование распространения поперечных и продольных волн.
3. Экспериментальное изучение характеристик звука.
4. Струнные музыкальные инструменты.
5. Измерение шумового фона и оценка влияния уровня шумового загрязнения на здоровье людей

### **Электромагнитные колебания и волны 4 ч**

Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.

Понимать и описывать физические явления, лежащие в основе получения переменного электрического тока, передачи электрической энергии. Рассматривать устройство и принцип действия электрогенератора, простейшего трансформатора. Объяснять основные свойства электромагнитных колебаний и волн.

Понимать процессы, происходящие в колебательном контуре.

Описывать возникновение свободных электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Использовать для описания электромагнитных колебаний и волн такие физические величины, как напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля, скорость и длина электромагнитной волны.

Понимать и объяснять основные свойства электромагнитных волн, взаимосвязь длины волны и частоты электромагнитных колебаний.

*Темы проектных и исследовательских работ*

1. Практическое использование трансформаторов.
2. Производство и передача электроэнергии.

3. История открытия электромагнитных волн.
4. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.
5. Применение электромагнитных волн различных диапазонов.
6. Электромагнитное излучение СВЧ-печи.
7. Физические основы радиосвязи.
8. История изобретения радио.
9. Исследование влияния электромагнитного поля на организм человека

### **Оптика 15 ч**

Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах. Закон преломления света. Преломление света в призме. Дисперсия света. Линзы. Тонкие линзы. Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими линзами. Построение изображений, создаваемых тонкими рассеивающими линзами. Решение задач на построение изображений, создаваемых тонкими линзами. Глаз и зрение. Оптические приборы. Границы применимости законов геометрической оптики. Интерференция. Дифракция.

Описывать основные свойства таких световых явлений, как прямолинейное распространение света, законы отражения и преломления света, дисперсия, интерференция и дифракция света.

Понимать физический смысл законов отражения света, преломления света; различать их словесную формулировку и математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Объяснять смысл таких физических моделей, как точечный источник света, световой луч, тонкая линза; использовать их при изучении световых явлений.

Использовать для описания световых явлений такие физические величины, как абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ.

Проводить прямые измерения фокусного расстояния собирающей линзы, косвенные измерения оптической силы линзы; оценивать погрешности прямых и косвенных измерений.

Выполнять экспериментальные исследования законов: прямолинейного распространения света, отражения света, преломления света; выявлять эмпирическую зависимость угла преломления пучка света от угла падения; объяснять полученные результаты и делать выводы.

Понимать и описывать процесс получения зрительного изображения, устройство оптической системы человеческого глаза, особенности человеческого зрения.

Понимать принцип действия оптических приборов и устройств: камеры-обскуры, плоских зеркал, призмы, поворотной призмы, уголкового отражателя, собирающей и рассеивающей линз, используемые при их работе законы геометрической оптики. Решать физические задачи, используя знание законов геометрической оптики.

Строить изображения, создаваемые тонкими собирающими и рассеивающими линзами. Понимать границы применимости законов геометрической оптики.

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по оптике.

### *Лабораторные работы*

1. Наблюдение явления преломления света.
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Получение изображения с помощью собирающей линзы

### *Темы проектных и исследовательских работ*

1. История исследования световых явлений.
2. Изготовление камеры-обскуры и получение изображений с её помощью.
3. Историческая реконструкция телескопа Галилея.
4. Изготовление калейдоскопа.
5. Исследование солнечных ожогов на листьях растений с помощью капель воды.
6. Исследование влияния режима освещения на живые организмы

### **Физика атома и атомного ядра 13 ч**

Строение атома. опыты Резерфорда. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры. Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Альфа- и бета-распады. Правила смещения. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике. Повторение по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны», «Оптика», «Физика атома и атомного ядра». Решение задач

### *Лабораторные работы*

1. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

*Контрольная работа № 4 «"Механические и электромагнитные колебания и волны", "Оптика", "Строение атома и атомного ядра"».*

### *Темы проектных и исследовательских работ*

1. История изучения атома.
2. История открытия линейчатых спектров.
3. Атомная энергетика: проблемы и перспективы.
4. Детекторы ионизирующих излучений:  
устройство, принцип действия, примеры применения.
5. Исследование зависимости радиационного фона от солнечной активности.
6. Определение бета-активности проб различных строительных материалов.
7. Определение бета-активности различных участков тела человека.
8. Способы уменьшения радонового загрязнения в помещениях

Объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, ядерные реакции; давать их определения.

Познакомиться с явлением радиоактивности, опытами Резерфорда по исследованию свойств радиоактивности.

Понимать и объяснять смысл таких физических моделей, как планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра, стационарная орбита; использовать их при изучении квантовых явлений. Описывать квантовые явления, используя такие физические

величины и константы, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, постоянная Планка, атомная масса, зарядовое и массовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомных ядер, период полураспада, поглощённая доза излучения; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ. Понимать смысл физических законов для квантовых явлений: сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, радиоактивного распада, закономерностей излучения и поглощения света атомами; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин.

Проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра. Определять знак заряда частиц по фотографиям их треков в камере с магнитным полем. Решать физические задачи, используя знание физических законов и постулатов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей. Решать физические задачи, используя знание законов: радиоактивного распада, сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях; правил смещения при альфа- и бета-распадах.

Осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях выполнения проектных и учебно-исследовательских работ по физике атома и атомного ядра.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Физика

№ раздела	Тема	Кол-во часов	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Кинематика	19	№ 1, № 2	№ 1
2	Динамика	20	№ 3	№ 2
3	Импульс. Закон сохранения импульса.	5		
4	Механическая работа. Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии.	7		
5	Статика.	6	№ 4	№ 3
6	Механические колебания и волны.	7	№ 5	
7	Электромагнитные колебания и волны.	4		
8	Оптика.	15	№ 6, № 7, № 8	
9	Физика атома и атомного ядра.	13	№ 9	№ 4
10	Повторение. Итоговый контроль.	6		№ 5 Итоговая
11	Итого	105	9	5

## КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

по физике для 9 класса  
на 2019/2020 учебный год

Физика: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений /А.В. Грачёв, В.А. Погожев, Е.А. Вишнякова. – 2-е изд., перераб, - М.: Вента – Граф, 2019

Количество часов в неделю – 3

Количество часов в год – 102

Контрольных работ – 5

Лабораторных работ - 9

№ урока	Наименование раздела	Название темы урока	Кол-во часов	Дата	Корректировка
1	Кинематика.	Механическое движение. Способы описания механического движения. Системы отсчёта.	1		
2	Кинематика.	Прямолинейное равномерное и равноускоренное движения.	1		
3	Кинематика.	Прямолинейное равномерное движение по плоскости.	1		
4	Кинематика.	Перемещение при равномерном прямолинейном движении по плоскости.	1		
5	Кинематика.	Скорость при равномерном прямолинейном движении по плоскости.	1		
6	Кинематика.	Относительность механического движения.	1		
7	Кинематика.	Сложение движений. Принцип независимости движений.	1		

8	Кинематика.	Сложение движений. Принцип независимости движений. Решение задач.	1		
9	Кинематика.	Криволинейное движение.	1		
10	Кинематика.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1		
11	Кинематика.	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач.	1		
12	Кинематика.	Равномерное движение по окружности. Угловая скорость. Период и частота вращения.	1		
13	Кинематика.	Скорость и ускорение при равномерном движении по окружности.	1		
14	Кинематика.	Равномерное движение по окружности. Решение задач.	1		
15	Кинематика.	Повторение по теме "Кинематика". Решение задач.	1		
16	Кинематика.	Повторение по теме "Кинематика". Решение задач.	1		
17	Кинематика.	Лабораторная работа № 1 "Изучение равноускоренного прямолинейного движения". Инструктаж по ТБ.	1		
18	Кинематика.	Лабораторная работа № 2 "Изучение равномерного движения по окружности". Инструктаж по ТБ.	1		
19	Кинематика.	Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика".	1		
20	Динамика.	Анализ контрольной работы. Инерция. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Материальная точка. Сила.	1		

21	Динамика.	Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	1		
22	Динамика.	Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	1		
23	Динамика.	Второй закон Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил.	1		
24	Динамика.	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Движение взаимодействующих тел.	1		
25	Динамика.	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. Движение взаимодействующих тел.	1		
26	Динамика.	Движение связанных тел.	1		
27	Динамика.	Движение связанных тел.	1		
28	Динамика.	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1		
29	Динамика.	Динамика равномерного движения материальной точки по окружности.	1		
30	Динамика.	Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1		
31	Динамика.	Движение планет. Искусственные спутники.	1		
32	Динамика.	История развития представлений о Вселенной.	1		
33	Динамика.	Солнечная система.	1		
34	Динамика.	Строение и эволюция Вселенной.	1		
35	Динамика.	Повторение по теме "Динамика". Решение задач.	1		
36	Динамика.	Повторение по теме "Динамика". Решение задач.	1		
37	Динамика.	Повторение по теме "Динамика". Решение задач.	1		

38	Динамика.	Лабораторная работа № 3 "Измерение плотности твёрдого тела с помощью динамометра и мензурки". Инструктаж по ТБ.	1		
39	Динамика.	Контрольная работа № 2 по теме "Динамика".	1		
40	Импульс. Закон сохранения импульса.	Анализ контрольной работы. Импульс. Изменение импульса материальной точки.	1		
41	Импульс. Закон сохранения импульса.	Импульс. Изменение импульса материальной точки.	1		
42	Импульс. Закон сохранения импульса.	Система тел. Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
43	Импульс. Закон сохранения импульса.	Система тел. Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
44	Импульс. Закон сохранения импульса.	Система тел. Закон сохранения импульса. Решение задач.	1		
45	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Механическая работа. Вычисление работы сил. Мощность.	1		
46	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Кинетическая энергия.	1		
47	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Система тел. Потенциальная энергия.	1		
48	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	1		
49	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии.	1		
50	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Решение задач на законы сохранения импульса и механической энергии.	1		

51	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии.	Решение задач на законы сохранения импульса и механической энергии.	1		
52	Статика.	Повторный инструктаж по ТБ на рабочем месте. Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела.	1		
53	Статика.	Твёрдое тело. Равновесие тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела. Решение задач.	1		
54	Статика.	Повторение по темам: "Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии", "Статика". Решение задач.	1		
55	Статика.	Повторение по темам: "Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии", "Статика". Решение задач.	1		
56	Статика.	Лабораторная работа № 4 "Определение КПД наклонной плоскости и коэффициента трения скольжения". Инструктаж по ТБ.	1		
57	Статика.	Контрольная работа № 3 по теме: "Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии. Статика".	1		
58	Механические колебания и волны.	Анализ контрольной работы. Механические колебания. Период, частота и амплитуда колебаний.	1		
59	Механические колебания и волны.	Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников.	1		

60	Механические колебания и волны.	Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников.	1		
61	Механические колебания и волны.	Преобразование энергии при механических колебаниях. Свободные колебания пружинного и математического маятников.	1		
62	Механические колебания и волны.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1		
63	Механические колебания и волны.	Механические волны. Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.	1		
64	Механические колебания и волны.	Лабораторная работа № 5 "Исследование колебаний нитяного маятника. Определение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника". Инструктаж по ТБ.	1		
65	Электромагнитные колебания и волны.	Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача электрической энергии.	1		
66	Электромагнитные колебания и волны.	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1		
67	Электромагнитные колебания и волны.	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1		
68	Электромагнитные колебания и волны.	Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	1		
69	Оптика.	Источники света. Действия света. Закон прямолинейного распространения света.	1		

70	Оптика.	Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.	1		
71	Оптика.	Закон отражения света. Построение изображений в плоских зеркалах.	1		
72	Оптика.	Закон преломления света. Преломление света в призме. Дисперсия света.	1		
73	Оптика.	Закон преломления света. Преломление света в призме. Дисперсия света.	1		
74	Оптика.	Явление полного внутреннего отражения.	1		
75	Оптика.	Линзы. Тонкие линзы.	1		
76	Оптика.	Линзы. Тонкие линзы.	1		
77	Оптика.	Построение изображений, создаваемых тонкими собирающими линзами.	1		
78	Оптика.	Построение изображений, создаваемых тонкими рассеивающими линзами.	1		
79	Оптика.	Решение задач на построение изображений, создаваемых тонкими линзами.	1		
80	Оптика.	Глаз и зрение. Оптические приборы.	1		
81	Оптика.	Лабораторная работа № 6 "Наблюдение явления преломления света". Инструктаж по ТБ.	1		
82	Оптика.	Лабораторная работа № 7 "Определение фокусного расстояния собирающей линзы". Инструктаж по ТБ.	1		

83	Оптика.	Лабораторная работа № 8 "Получение изображения с помощью собирающей линзы". Инструктаж по ТБ.	1		
84	Физика атома и атомного ядра.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1		
85	Физика атома и атомного ядра.	Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.	1		
86	Физика атома и атомного ядра.	Строение атомного ядра. Зарядовое и массовое числа.	1		
87	Физика атома и атомного ядра.	Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1		
88	Физика атома и атомного ядра.	Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1		
89	Физика атома и атомного ядра.	Альфа- и бета- распады. Правила смещения.	1		
90	Физика атома и атомного ядра.	Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика.	1		
91	Физика атома и атомного ядра.	Регистрация ядерных излучений.	1		
92	Физика атома и атомного ядра.	Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Дозиметрия. Экологические проблемы ядерной энергетике.	1		
93	Физика атома и атомного ядра.	Повторение по темам: "Механические и электромагнитные колебания и волны", "Оптика", "Строение атома и атомного ядра". Решение задач.	1		

94	Физика атома и атомного ядра.	Повторение по темам: "Механические и электромагнитные колебания и волны", "Оптика", "Строение атома и атомного ядра". Решение задач.	1		
95	Физика атома и атомного ядра.	Лабораторная работа № 9 "Измерение естественного радиационного фона дозиметром". Инструктаж по ТБ.	1		
96	Физика атома и атомного ядра.	Контрольная работа № 4 по теме "Механические и электромагнитные колебания и волны", "Оптика", "Строение атома и атомного ядра".	1		
97	Повторение.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме "Кинематика".	1		
98	Повторение.	Повторение по теме "Динамика". Решение задач.	1		
99	Повторение.	Повторение по теме "Импульс. Закон сохранения импульса".	1		
100	Повторение.	Повторение по темам: "Механическая работа. Энергия. Закон сохранения механической энергии". Решение задач.	1		
101	Повторение.	Итоговая контрольная работа № 5	1		
102	Повторение.	Анализ контрольной работы. Повторение по теме "Статика".	1		