

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЛАВНЫЙ

«Рассмотрено»  
Руководитель МО  
Сайф / Солюшина Д.А.  
Протокол № 1  
от « 29 » 08 2022 г.

«Согласовано»  
Зам. директора по УВР  
С.С. Рослякова  
30.08.22 / СР



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО ФИЗИКЕ  
10-11 КЛАСС**

Славный, 2022

## Пояснительная записка

Программа по физике для 10-11 классов составлена в соответствии с: Федеральным законом об образовании в Российской Федерации (от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 29.07.2017)), требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для среднего общего образования, с авторской рабочей программы: М.А. Петрова, И.Г. Куликова "Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Физика Базовый уровень 10-11 класс" – М.: Дрофа, 2019

### Рабочая программа ориентирована на использование УМК:

1. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова – М.: Дрофа, 2021 – 399с.
2. Физика. Задачник 10 – 11 классы: пособие для общеобразовательных учреждений/ А.П. Рымкевич. – 15-е изд., стереотипное М.Дрофа 2022 – 188с.
3. Физика. Базовый уровень. 10 класс: методическое пособие / М. А. Петрова, В. В. Кудрявцев. — М.: Дрофа, 2019. — 255, [1] с. : ил. — (Российский учебник).

Соблюдена преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования; учитываются межпредметные связи, а также возрастные и психологические особенности школьников.

Изучение физики в 10-11 классах направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- формирования основ научного мировоззрения;
- развития интеллектуальных способностей учащихся;
- развитие познавательных интересов школьников в процессе изучения физики;
- знакомство с методами научного познания окружающего мира;
- постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению;
- вооружение школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

### Место предмета в учебном плане

–Количество учебных часов: в год –68 часов (2 часа в неделю, 34 учебных недель)

–Формы промежуточной и итоговой аттестации: контрольные работы, самостоятельные работы, тесты.

–Уровень обучения – базовый.

–Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Изучение физики в школе составляет неотъемлемую часть среднего образования. Место курса физики в школьном образовании определяется не только значением науки в жизни современного общества, ее решающим влиянием на развитие всех естественнонаучных дисциплин и на темпы научно-технического прогресса. Физика как учебный предмет относится к интеллектообразующим дисциплинам. Поэтому обучение физике должно служить в первую очередь целям развития, образования и воспитания полноценной личности, обеспечивая функциональную грамотность всех обучающихся, способность ориентироваться в окружающем мире, подготовить их к активной и безопасной жизни в обществе, сформировать и поддерживать познавательный интерес.

Изучение физической теории можно представить в виде развивающей спирали, состоящей из трех витков, каждый из которых отражает цикл познания. Каждый цикл заканчивается определенным уровнем.

Первый цикл предполагает изучение теории в самом общем плане: определяется предмет изучения, накапливаются знания об основах теории. В этом цикле теория рассматривается как объект познания.

Во втором цикле происходит формирование теоретических обобщений при решении физических задач.

Третий цикл отражает роль теории в практической жизни, позволяет показать действие законов в процессе развития общества.

Во втором и третьем циклах теория выступает как инструмент познания.

Важнейшая задача обучения физике в школе – формировать личность, способную ориентироваться в потоке информации в условиях непрерывного образования.

### **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА ФИЗИКИ 10-11 КЛАСС**

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: математика, информатика, химия, биология, география, экология, основы безопасности жизнедеятельности.

### **Физика и физические методы изучения природы**

Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические

величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.

### **Механические явления**

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии.

Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.

Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

### **Тепловые явления**

Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.

### **Электромагнитные явления**

Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Напряженность электрического поля. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления.

Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников.

Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Электродвигатель. Явление электромагнитной индукция. опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электродвигатель. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. Оптические приборы. Глаз как оптическая система. Дисперсия света. Интерференция и дифракция света.

### **Квантовые явления**

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. Дефект масс и энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСНОВЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **1) Личностные результаты при обучении физике**

- 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, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

## **2) Метапредметные результаты при обучении физике**

### **1. Овладение навыками:**

- самостоятельного приобретения новых знаний;
- организации учебной деятельности;
- постановки целей;
- планирования;
- самоконтроля и оценки результатов своей деятельности.

### **2. Овладение умениями предвидеть возможные результаты своих действий.**

### **3. Понимание различий между:**

- исходными фактами и гипотезами для их объяснения;
- теоретическими моделями и реальными объектами.

### **4. Овладение универсальными способами деятельности на примерах:**

- выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- разработки теоретических моделей процессов и явлений.

### **5. Формирование умений:**

- воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах;
- анализировать и преобразовывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами;
- выявлять основное содержание прочитанного текста;
- находить в тексте ответы на поставленные вопросы;
- излагать текст.

6. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач.

7. Развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать правоту другого человека на иное мнение.

8. Освоение приемов действий в нестандартной ситуации, овладение эвристическими методами решения проблем.

9. Формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

## **3) Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:**

### **знать/понимать**

• смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, волна, явление индукции, изопротекты, термодинамические явления;

• смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических величин: температура, давление, концентрация, сила тока, напряжение, сопротивление, индуктивность, электродвижущая сила, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивный ток;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;

- вклад в науку российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

#### **уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

**Уметь** использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

## **. Содержание программы учебного курса по физике для 10 класса (2 часа в неделю, всего 68 часов, 34 учебные недели)**

### **1.Физика и методы научного познания (1 час)**

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методах познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

#### **Механика (34 часа)**

##### ***Кинематика (11 часов)***

Система отсчета. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.

##### ***Динамика (11 часов)***

Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона.

Закон Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах

#### ***Законы сохранения в механике (8 часов)***

Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Потенциальная энергия и виды равновесия. Закон сохранения энергии в механике.

*Лабораторные работы.* Исследование равноускоренного прямолинейного движения.

Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

#### ***Статика. Законы гидро- и аэростатики. (4 часа)***

Условия равновесия твердых тел. Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия. Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля. Закон Архимеда.

#### ***Молекулярная физика и термодинамика (21 час)***

##### ***Молекулярная физика (10 часов)***

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и ее измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твердых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.

##### ***Термодинамика (6 часов)***

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

*Лабораторные работы.* Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. Измерение влажности воздуха.

##### ***Изменение агрегатных состояний вещества. (5 часов)***

Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация веществ.

#### ***Электродинамика (9 часов)***

##### ***Электростатика (9 часов)***

Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.

Свойства электрического поля.

Напряженность электрического поля. Линии напряженности. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

## Требования к уровню подготовки учащихся 10 класса

(базовый уровень)

должны знать:

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение;
- **определения физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, КПД, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл и формулировку физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света;

должны уметь:

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавление тел, механические колебания и волны, конвекцию, излучение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление, дисперсию света,
- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний** о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.

Содержание тем учебного курса физики 10 класс

Учебно-тематический план

68 часов – 2 часа в неделю, 34 учебные недели

Даты (кварталы)	Тема	Количество часов	Кол-во лабораторных работ	Кол-во контрольных работ
сентябрь-октябрь	Введение Механика	1 34		
ноябрь-декабрь	Молекулярная физика. Термодинамика. Контрольная работа за I полугодие	21 1	4	2 1
январь-апрель	Электродинамика. Итоговая контрольная работа.	10 1	-	1 1
	<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>8</b>	<b>8</b>

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,  
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ ТЕМЫ И С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ  
УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
КУРСА ФИЗИКИ**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Содержание
	<b>Введение</b>	<b>1</b>	Физика - фундаментальная наука о познании. Методы исследования.
1	<b>Физика и естественно-научный метод познания.</b>	<b>1</b>	Моделирование физических явлений. Величины. Погрешности измерений. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании картины мира, в практической деятельности. <i>культура.</i>
	<b>Механика</b>	<b>34</b>	Механическое движение. Системы отсчета.
	<b>Кинематика</b>	<b>11</b>	Скалярные и векторные физические величины. Точка. Поступательное движение.
2	Различные способы описания механического движения.	1	Траектория, путь, перемещение, промежуток времени.
3	Прямолинейное движение. Перемещение. Радиус-вектор. Равномерное прямолинейное движение.	1	Закон относительности движения.
4	Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения.	1	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного движения.
5	Движение тела по плоскости. Средняя скорость при неравномерном прямолинейном движении. Мгновенная скорость.	1	Сложение скоростей. Неравномерное движение. Средняя скорость.
6	Движение тела с постоянным ускорением. Кинематическое уравнение равноускоренного прямолинейного движения.	1	Мгновенная скорость. Ускорение. Уравнение равноускоренного движения. Свободное падение.
7	<b>Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного прямолинейного движения".</b>	1	Движение по окружности с постоянной скоростью.
8	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1	Центростремительное ускорение. Параметры движения небесных тел.
9	<b>Лабораторная работа №2 "Исследование движения тела, брошенного горизонтально".</b>	1	Абсолютно твёрдое тело. Поступательное движение абсолютно твёрдого тела.
10	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.	1	Частота и период обращения.
11	Кинематика движения по окружности.	1	
12	<b>Контрольная работа №1 по теме "Кинематика"</b>	1	

	<b>Динамика</b>	<b>11</b>	Явление инерции. Масса и сила. отсчёта. Взаимодействие тел. Словесно-третий законы Ньютона.
13	Модель материальной точки. Закон (принцип) инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	1	<i>Принцип относительности Галилея.</i>
14	Инертность. Масса.	1	<i>Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта.</i>
15	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	1	
16	Принцип относительности Галилея. Основная и обратная задачи механики.	1	
17	Сила. Принцип суперпозиции сил. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука.	1	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.
18	<b>Лабораторная работа №3</b> "Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести"	1	Сила тяжести. <i>Сила тяжести на космической скорости. Движение тела по окружности.</i>
19	Движение искусственных спутников Земли. Первая и вторая космические скорости. Перегрузки. Невесомость. Вес тела.	1	Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука.
20	<b>Лабораторная работа №4</b> "Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением".	1	Силы трения.
21	Сила трения. Сопротивления при движении тел в жидкостях и газах.	1	
22	<b>Лабораторная работа №5</b> "Измерение коэффициента трения скольжения".	1	
23	<b>Контрольная работа №2</b> по теме "Динамика"	1	
	<b>Законы сохранения в механике</b>	<b>8</b>	
24	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1	Импульс тела. Закон сохранения импульса.
25	Импульс системы тел. Закон сохранения импульса.	1	Реактивное движение. Использование закона сохранения импульса для объяснения движения небесных тел и исследований.
26	Реактивное движение. Реактивные двигатели. Успехи в освоении космического пространства.	1	
27	Центр масс.	1	
28	Работа силы. Графический смысл работы. Мощность. КПД механизма.	1	Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия.
29	Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	1	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная и кинетическая энергия и виды равновесия. Закон сохранения энергии в механике.
30	Изменение механической энергии под действием внешних сил.	1	
31	<b>Контрольная работа №3</b> по теме "Законы сохранения в механике"	1	
32	Решение задач по теме «Механика»	1	
33	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	1	
	<b>Статика. Законы гидро- и аэростатики.</b>	<b>4</b>	
34	Равновесия материальной точки. Условия равновесия твёрдых тел. Виды равновесия твёрдых тел. Центр тяжести твёрдого тела.	1	Равновесие материальной точки. Условия равновесия.
35	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	1	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкостей.
36	Закон Архимеда. Условие плавания тел.	1	Архимеда. Плавание тел.
37	Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Уравнение Бернулли. Подъёмная сила крыла самолёта.	1	<i>Движение жидкости. Закон Бернулли.</i>
	<b>Молекулярная физика и термодинамика.</b>	<b>21</b>	
	<b>Основы молекулярно-кинетической теории.</b>	<b>10</b>	
38	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры. Абсолютная шкала температур.	1	Молекулярно-кинетическая теория. Её экспериментальные доказательства. Температура и тепловое равновесие. Шкала Кельвина. Абсолютная температура. Кинетическая энергия теплового движения молекул. Силы взаимодействия молекул в жидкости.

39	Газовые законы. Абсолютная шкала температур.	1	вещества.
40	<b>Лабораторная работа № 5</b> «Изучение изотермического процесса».	1	Модель «идеальный газ».
41	Уравнение состояния идеального газа.	1	Давление газа. Связь между давлением и энергией поступательного теплового движения идеального газа.
42	<b>Лабораторная работа № 6</b> ««Изучение уравнения состояния идеального газа»		Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
43	Основное уравнение МКТ	1	Уравнение состояния идеального газа.
44	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.	1	Клапейрона. Изопроецессы. Газовые законы.
45	Измерение скоростей молекул газа. <i>Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления*</i>	1	
46	Строение и свойства твердых тел. <b>Практикум по решению задач по теме «Температура. Энергия теплового движения молекул».</b>	1	
47	<b>Контрольная работа №4</b> по теме "Основы молекулярно-кинетической теории"	1	
	<b>Основы термодинамики</b>	<b>6</b>	
48	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1	Внутренняя энергия. Термодинамическое равновесное состояние. Работа и изменение внутренней энергии. Калориметр. Теплоёмкость. <i>Фазовые переходы</i>
49	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроецессам. Адиабатический процесс.	1	Уравнение теплового баланса. Переходы между состояниями. Адиабатный процесс.
50	Тепловые машины. Необратимость тепловых машин. Принцип действия теплового двигателя.	1	Необратимость тепловых процессов. <i>Термодинамика и егo статистическая физика</i>
51	Второй закон термодинамики. Цикл Карно. Идеальная холодильная машина.	1	Преобразования энергии в тепловых машинах.
52	Экологические проблемы использования тепловых машин.	1	<i>Проблемы энергетик и охрана окружающей среды</i>
53	<b>Контрольная работа №5</b> по теме "Основы термодинамики"	1	
	<b>Изменения агрегатных состояний вещества.</b>	<b>5</b>	Взаимные превращения жидкостей и газов. Ненасыщенные пары. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха.
54	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха.	1	
55	<b>Лабораторная работа №7</b> "Измерение относительной влажности воздуха"	1	
56	Плавление и кристаллизация вещества.	1	
57	<b>Лабораторная работа №8</b> "Измерение температуры кристаллизации и удельной температуры плавления вещества"	1	
58	<b>Контрольная работа №6</b> по теме "Изменения агрегатных состояний вещества".	1	
	<b>Электродинамика</b>	<b>11</b>	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
	<b>Электростатика</b>	<b>11</b>	Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Близкодействие и далекодействие.
59	Электрический заряд. Электризация тел. Электроскоп. Электромметр. Закон сохранения электрического заряда.	1	Напряжённость и потенциал электрического поля. Взаимодействие зарядов между ними.
60	Закон Кулона.	1	Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности.
61	Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1	Принцип суперпозиции электрических потенциалов. <i>Проводники и диэлектрики</i>
62	Напряжённость точечного заряда. Графическое изображение электрических полей.	1	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.
63	Работа кулоновских сил. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	1	
64	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.	1	
65	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Энергия	1	

	электрического поля.		
66	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	1	
67	<b>Контрольная работа №10</b> по теме "Электростатика".	1	
68	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1	

**Календарно-тематическое планирование  
Физика 10 класс (68 часов –2 часа в неделю, 34 учебные недели)**

№ раздела /урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика (на уровне действий)
------------------	------------	---------------------	--	---

**Введение. Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 час)**

1/1	Инструктаж ТБ на уроках физики (вводный) Что изучает физика. Физические явления, наблюдения и опыты.	Что такое научный метод познания? Что и как изучает физика. Границы применимости физических законов. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов.	<b>Знать</b> смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, взаимодействие; вклад российских и зарубежных учёных в развитие физики. <b>Уметь</b> отличать гипотезы от научных теорий; уметь приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий.	Формировать умения постановки целей деятельности для достижения поставленных целей; способности ясно и точно излагать свои мысли; Производить измерения физических величин; Высказывать гипотезы объяснения наблюдений. Предлагать объяснения явлений. Указывать применимости физических законов.
-----	--	---	---	---

**Раздел 1. Механика (34 часа)**

**Кинематика (11 часов)**

1/2	Различные способы описания механического движения	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение,	<b>Знать</b> различные виды механического движения, физический смысл понятия	Представлять механическое движение тела уравнением зависимости координат от времени; проекций скорости
-----	---	---	--	--

		его виды и относительность.	скорости; законы равномерного прямолинейного движения; скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении <b>Уметь</b> строить и читать графики равномерного прямолинейного движения, использовать закон сложения скоростей при решении задач, решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям, применять полученные знания при решении задач.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координаты от времени, проекций скорости от времени. Определять координаты пройденный путь, скорость. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
1/3	Перемещение. Радиус – вектор. Равномерное прямолинейное движение. <b>Практикум по решению задач по теме «Равномерное прямолинейное движение».</b>	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.		
1/4	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Графики прямолинейного равномерного движения. <b>Решение задач.</b>	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами. Мгновенная скорость. Средняя скорость.		
1/5	Скорость, координата и пройденный путь при равномерном прямолинейном движении. Кинематическое уравнение равномерного движения. <b>Решение задач.</b>	Векторные величины и их проекции.		
1/6	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	Понимать смысл понятия «равноускоренное движение» <b>Уметь</b> строить график зависимости ( $x$ от $t$ , $V$ от $t$ ) Анализ графиков	Определять координаты пройденный путь, скорость, ускорение тела по уравнениям зависимости координаты от времени, проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.
1/7	Прямолинейное равноускоренное движение. Решение задач.			
1/8	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа №1 "Исследование равноускоренного прямолинейного движения"</b>	Ускорение, скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Уметь</b> соотносить соответствующие физические величины.	Устанавливать соотношение между перемещением и совершаемыми телом работами, чередующиеся одинаковыми равными промежутками времени.
1/9	Свободное падение тел. <i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту*</i>	Ускорение свободного падения	Понимать смысл понятия «свободное падение тел»	Определять координаты, высоту, скорость и время полета тела по уравнениям зависимости координаты от времени соответствующих величин.
1/10	<b>Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».</b>	Контрольная работа	<b>Знать</b> преобразования Галилея; формулу сложения скоростей <b>Уметь</b> решать задачи	Использовать закон сложения скоростей при решении задач на относительность.
1/11	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей	Относительность механического движения Сложение скоростей.	<b>Уметь</b> соотносить соответствующие физические величины	Вычислять центростремительное ускорение, скорость, период.
1/12	Кинематика движения по окружности. <b>Решение задач по теме «Движение тела по окружности».</b>	Центростремительное ускорение. Вращательное и поступательное движение. Угловая скорость. Частота. Период		

вращения.

### Динамика (11 часов)

1/13	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. Мера инерции тел.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчёта», «взаимодействие», «инертность», «инерция», «сила», «ускорение», смысл законов Ньютона.	Измерять массу тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения известными значениями взаимодействующих ускорений. Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих масс тел.
1/14	Сила. Принцип суперпозиции сил. Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.	Взаимодействие. Сила. Связь силы и ускорения.	<b>Уметь</b> иллюстрировать точки приложения сил, их направление, находить равнодействующую нескольких сил, решать задачи на вычисление сил.	Вычислять значения тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Приводить примеры реальные границы применения законов Ньютона.
1/15	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип относительности.		
1/16	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения.	<b>Знать и уметь</b> объяснить что такое гравитационная сила и ускорение свободного падения.	Применять закон всемирного тяготения при расчёте ускорений взаимодействующих тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения ускорений.
1/17	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	Изучение движения тела под действием силы тяжести.	<b>Знать</b> точку приложения силы тяжести и веса тела. Понятие невесомости и перегрузки. <b>Уметь</b> использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.	
1/18	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости»</b>	Изучение движения тела под действием силы тяжести и упругости.	<b>Уметь</b> пользоваться приборами и применять формулы периодического движения.	Вычислять значения ускорений.
1/19	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Электромагнитная природа сил упругости. Сила упругости. Закон Гука.	<b>Знать</b> виды деформации тела. Закон Гука. <b>Уметь</b> решать задачи.	Вычислять значения ускорений.
1/20	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа №3 «Исследование изменение веса тела при его движении с ускорением».</b>	Явление тяготения. Сила тяжести	<b>Уметь</b> пользоваться приборами и применять формулы	Освоить приемы определения веса тела, движущегося с ускорением.

1/21	Сила трения. <i>Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах*</i> <i>Динамика движения по окружности*</i>	Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.		
1/22	Силы трения. <b>Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»</b>	Электромагнитная природа сил трения. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	<b>Уметь</b> и пользоваться приборами и применять формулы при решении задач.	Освоить прием определения коэффициента трения скольжения.
1/23	<b>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».</b>	Контрольная работа		

### Законы сохранения в механике (8 часов)

1/24	Анализ контрольной работы. Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс системы	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «импульс тела», «импульс силы»; закона сохранения импульса, «работа», «механическая энергия», смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии <b>Уметь</b> вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность, вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела, описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы, применять полученные знания и умения при решении задач.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скорости при взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействия тел гравитационными силами упругости. Различать упругий и неупругий удар.
1/25	<b>Решение задач на применение закона сохранения импульса.</b> <i>Реактивные двигатели.</i> <i>Успехи в освоении космического пространства*</i>	Решение задач на закон сохранения импульса		
1/26	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	Центр масс.		
1/27	Работа силы. Мощность. Коэффициент полезного действия механизма	Механическая работа Мощность. Выражение мощности через силу и скорость. КПД.		
1/28	Механическая энергия. Кинетическая энергия.	Механическая энергия. Кинетическая энергия.		
1/29	Работа силы тяжести и упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Консервативные силы. Связь работы силы и изменения кинетической энергии. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.		
1/30	<b>Практикум по решению задач по теме «Законы сохранения энергии в механике».</b> <i>Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударение тел*</i>	Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударение тел		
1/31	<b>Контрольная работа №3 по теме «Динамика. Законы</b>	Контрольная работа		

	<b>сохранения в механике»</b>			
1/32	Анализ контрольной работы. Решение задач по теме «Механика»	Повторение изученного материала		
33	<b>Контрольная работа за 1 полугодие</b>	Контрольная работа		
<b>Статика. Законы гидро- и аэростатики. (4 часа)</b>				
1/34	Анализ контрольной работы. Условия равновесия твердых тел.	Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Момент сил.	<b>Знать</b> виды равновесий, формулировки закона Паскаля и закона Архимеда; понятие «давление», формулы вычисления давления в твердых телах, жидкостях и газах.	Применять знания при решении качественных задач.
1/35	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия		
1/36	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	Давление. Закон Паскаля.		
1/37	Закон Архимеда. <i>Ламинарное и турбулентное течение жидкости.</i> <i>Уравнение Бернулли. *</i>	Выталкивающая сила. Закон Архимеда.		

## Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика (21 час)

### Основы молекулярно-кинетической теории (10 часов)

2/38	Основные положения молекулярно – кинетической теории и их опытные обоснования. Общие характеристики молекул. Температура. Измерение температуры.	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Размер молекул. Постоянная Авогадро. Число молекул. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы», основные положения МКТ, строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, смысл понятий относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, «температура», «абсолютная температура», связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул, основное уравнение МКТ, основное уравнение состояния ИГ; зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа, смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.  <b>Уметь</b> объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества, решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы, объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного	Различать основные модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения состояния молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графики изопроцессы.
2/39	Газовые законы. Абсолютная шкала температур.	Тепловое движение молекул.		
2/40	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа № 5 «Изучение изотермического процесса».</b>	Лабораторная работа		
2/41	Уравнение состояния идеального газа.	. Температура-мера средней кинетической энергии тела. Средняя кинетическая энергия движения молекул.		
2/42	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа № 6 «Изучение уравнения состояния идеального газа»</b>	Лабораторная работа		
2/43	Основное уравнение МКТ	Связь давления со средней квадратичной скоростью движения молекул.		
2/44	Температура и средняя кинетическая энергия	Температура.		

	хаотического движения молекул.		строения, применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами, вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре. <b>Знать</b> характеристики молекул в жидком и твердом состоянии вещества. <b>Уметь</b> описывать свойства жидкостей и твердых тел
2/45	Измерение скоростей молекул газа. <i>Свойства жидкостей.</i> <i>Поверхностное натяжение.</i> <i>Капиллярные явления*</i>	Идеальный газ. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	
2/46	Строение и свойства твердых тел. <b>Практикум по решению задач по теме «Температура. Энергия теплового движения молекул».</b>	Строение и свойства твердых тел.  Строение аморфных тел	
2/47	<b>Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»</b>	Контрольная работа	

### Раздел 3. Основы термодинамики (6 часов)

2/48	Анализ контрольной работы. Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Внутренняя энергия.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Вычисление работы при изопроцессах. Геометрическое толкование работы.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «внутренняя энергия», «количество теплоты», «удельная теплоемкость», формулу для вычисления внутренней энергии, графический способ вычисления работы газа, смысл первого закона термодинамики, формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов, смысл второго закона термодинамики, устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. <b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа, вычислять КПД тепловых двигателей.	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, осуществлять процесс превращения вещества одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать внутреннюю энергию тела и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто отстаивать свою точку зрения.
2/49	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам..	Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.		
2/50	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики.		
2/51	Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.		
2/52	<b>Решение задач по теме «Тепловые машины».</b> Экологические проблемы использования тепловых машин.	Решение задач по теме «Основы термодинамики»		
2/53	<b>Проверочная работа по теме «Основы термодинамики»</b>	Проверочная работа		

### Изменение агрегатных состояний вещества. (5 часов)

2/54	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Кипение жидкости. Влажность воздуха.	Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар», «относительная влажность», «парциальное давление», устройство и принцип действия гигрометра и психрометра	Измерять влажность воздуха
------	---	--	--	----------------------------

		Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации, объяснять зависимость температуры кипения от давления, измерять относительную влажность воздуха	
/55	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа № 7 «Измерение относительной влажности воздуха»</b>	Лабораторная работа		
/56	Плавление и кристаллизация веществ	Плавление и кристаллизация веществ. Количество теплоты. Температура.		
/57	Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. <b>Лабораторная работа № 8 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества»</b>	Лабораторная работа		
/58	<b>Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».</b>	Контрольная работа		

#### Раздел 4. Основы электродинамики (11 часов)

##### Электростатика (11 часов)

59	Анализ контрольной работы. Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; смысл закона сохранения заряда, физический смысл закона Кулона и границы его применимости, смысл понятий «материя», «вещество», «поле», напряжённости силовых линий электрического поля, энергетической характеристики электростатического поля, смысл величины «электрическая емкость», физических величин «потенциал», «работа электрического поля» <b>Уметь</b> объяснять процесс электризации тел, вычислять силу кулоновского взаимодействия, применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда, применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности, вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда, вычислять емкость	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного заряда. Вычислять потенциал электрического поля нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.
60	Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица эл. заряда.		
61	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля		
62	Напряжённость точечного заряда. Графическое изображение электрических полей. <i>Напряженность поля различной конфигурации зарядов*</i>	Однородное поле. Поле точечного заряда, сферы Принцип суперпозиции полей.		
63	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. <i>Потенциал поля различной</i>	Напряженность электрического поля. Электрическое напряжение Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле.		

	<i>конфигурации зарядов*</i>	Потенциальная энергия поля. Потенциал поля. Потенциал. Разность потенциалов.	плоского конденсатора, применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.
54	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрост. поле.	Проводники и диэлектрики в эл. поле.	
55	Емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	
56	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	Вычисление характеристик электрического поля	
57	<b>Контрольная работа № 6 «Электростатика».</b>	Контрольная работа.	
8	<b>Итоговая контрольная работа.</b>	Контрольная работа.	

**Приложение 1  
к рабочей программе  
по физике  
для 10 класса**

**График проведения контрольных работ**

№ п/п	Дата проведения		Тема урока
	По плану	фактически	
1			Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».
2			Контрольная работа № 2 по теме «Динамика».
3			Контрольная работа №3 по теме «Динамика. Законы сохранения в механике»
4			Контрольная работа за 1 полугодие
5			Контрольная работа №4 по теме «Основы МКТ»
6			Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики».
7			Контрольная работа № 6 «Электростатика».
8			Итоговая контрольная работа

**Приложение 2**  
**к рабочей программе по физике**  
**для 10 класса**

**ГРАФИК ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ В 10 КЛАССЕ И ПЕРЕЧЕНЬ**  
**СРЕДСТВ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**  
**ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<i>та дения факт</i>	<i>Тема</i>	<i>Необходимое оборудование</i>
	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения»	Желоб прямой, шарик, секундомер, стальной рулетка, штатив.
	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тел по окружности под действием сил упругости и тяжести»	штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, динамометр лабораторный, весы с разновесами, нити, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги.
	Лабораторная работа №3 «Исследование изменение веса тела при его движении с ускорением».	Груз массой 100 г., динамометр, штатив с муфтой и лапкой, нить.
	Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»	Трибометр, груз массой 100 г. (3 шт.), динамометр.
	Лабораторная работа №5 «Изучение изотермического процесса».	Набор «Изотерма» (эластичная прозрачная трубка с краном на конце и двумя индикаторными колпачками), шприц, лента измерительная, штатив с двумя лапками, стакан с отфильтрованной водой комнатной температуры, барометр-анероид (один на кабинет).
	Лабораторная работа №6 «Изучение уравнения состояния идеального газа»	Прозрачная гибкая трубка с кранами из набора «Изучение законов», калориметр, рулетка, термометр лабораторный, штатив, с двумя лапками и муфтами, барометр-анероид (один на кабинет).
	Лабораторная работа №7 «Измерение относительной влажности воздуха»	Термометр лабораторный, стакан с водой комнатной температуры, психрометрическая таблица, кусочек нитки.
	Лабораторная работа №8 «Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества»	Пробирка с парафином из набора «Кристаллизация», термометр лабораторный, стакан с горячей водой, секундомер, штатив.

**Приложение 3**  
**к рабочей программе по физике**  
**для 10 класса**

**Учебное и учебно-методическое обеспечение (для учащихся)**

1. Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 10 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2020
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2017 г.
3. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов. Составитель Г.Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
4. Задания образовательного портала Решу ЕГЭ

#### **Учебное и учебно-методическое обеспечение (для учителя)**

1. . Г.Я. Мякишев, М.А. Петрова, С.В. Степанов Физика 10 кл. Учебник. Физика 10 кл.: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. М.: Дрофа, 2020
2. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. Москва, Дрофа, 2005 - 2017 г.
3. Сборник задач по физике для 9 – 11 классов. Составитель Г.Н. Степанова. М.: «Просвещение», 1996 г.
4. Г.В. Маркина Физика 10 класс. Поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. В.: Учитель, 2004.
5. Волков В.А. Поурочные разработки по физике. 10 класс. М.: Вако, 2006.
6. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика 10 класс. М.: «Интеллект-Центр», 2004 г.
7. С.М. Андрюшечкин, А.С. Слухаевский. Физика. «Конструктор» самостоятельных и контрольных работ. 10 – 11 классы. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 2010.

#### **Дополнительная литература:**

1. Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики. 7 – 11 классы. М.: Вако, 2009.
2. Зорин Н.И. Элективный курс «Элементы биофизики». ( класс.М.: Вако, 2007
3. Гребенкина Т.М. Физика. Предметная неделя. В. Корифей, 2008.
4. Перельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука, 1983.
5. Физика в схемах и таблицах/ Сост. С.А. Соболева. СПб.: «Тригон», 2006.
6. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. 9 – 11 классы. М.: Вако, 2007
7. Лымарева Н.А. Физика 9 -11 классы. Проектная деятельность учащихся. В.: Учитель, 2008.
8. Г.А. Бендриков, Б.Б. Буховцев и др. Задачи по физике для поступающих в вузы. М.: «Наука», 1987 г.
9. Г.В. Меледин. Физика в задачах. М.: «Наука», 1985 г.
10. Н.И. Гольдфарб. Сборник вопросов и задач по физике. М.: «Высшая школа», 1982 г.
11. ЕГЭ – 2009, Физика, М.: «Астрель», 2008 г. (тесты).
12. И.М. Гельфгат, Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кирик. 1001 задача по физике. М.: «Илекса», 2007 г.
13. А.В. Хуторской и др. Как стать ученым. Занятия по физике со старшеклассниками. М.: «Глобус», 2007.
14. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2009 физика /Сост. А.В. Берков, В.А. Грибов. – М.: АСТ: Астрель, 2009.
15. ЕГЭ. Универсальные материалы для подготовки учащихся. Физика 2010/ Авт.-сост. В.А. Орлов и др. М.: «Интеллект-Центр», 2010.
16. Физика. Подготовка к ЕГЭ – 2011: учебно-методическое пособие./ под ред. Л.М. Монастырского. Р.: Легион, 2010.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
2. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
3. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
4. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>

**Приложение 4**  
**к рабочей программе**  
**по физике**  
**для 10 класса**

**Оценка ответов учащихся**

- Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а так же правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Оценка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.
- Оценка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

- Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».
- Оценка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

- Оценка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- Оценка «4» ставится за работу выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
- Оценка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.
- Оценка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.
- Оценка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

- Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
- Оценка «4» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два - три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
- Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
- Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
- Оценка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.  
Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Формы и средства контроля.**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведены контрольные работы для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом.

- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников, ее обработку и представление в разных формах;

**способны решать следующие жизненно-практические задачи:** обеспечение безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электротехники;

- исправность электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.