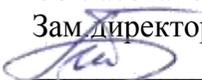


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ Г. АСТРАХАНИ «ГИМНАЗИЯ №4»**

Рассмотрено на заседании кафедры  
Протокол № 1  
От «29» 08.2019

Согласовано:  
Зам директора по УВР  
 Баязитова Л.Ш.  
«30». 08.2019



Утверждено  
Директор  
 Лендова Т.В.  
«30».08.2019.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по Физике**

**10-11 класс (базовый уровень)**

Программа составлена на основе программы Физика 10-11: Г.Я.Мякишев. Москва. Дрофа, 2010г.

### Пояснительная записка

Программа составлена на основе федерального компонента Государственного стандарта среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении Федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего общего образования») и на основе программы Физика 10-11: Г.Я.Мякишев. Москва. Дрофа, 2010г.

Изучение физики на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

– формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

– формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

– приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, - навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

– овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Рабочая программа по физике для 10 -11 классов составлена на основе программы Г.Я. Мякишева (Сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10 – 11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев. – М.: Просвещение, 2006); календарно-тематического планирования (МИОО. Преподавание физики в 2007-2008 уч. году, методическое пособие. Сайт ОМЦ ВОУО. Методическая помощь. Физика).

Место предмета в учебном плане.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит в 10 – 11 классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часов в неделю. При 2 часовом варианте преподавания и значительным содержанием учебного материала следует опираться на следующие идеи:

-выделение ядра фундаментальных знаний за счет генерализации в виде физических теорий и применения принципа цикличности;

-сохранение большей части лабораторных работ;

-совмещение этапов обобщения, контроля и корректировки учебных достижений обучающихся, приобретение процессом контроля интегративной функции;

-использовать блочно модульное изучение разделов содержания.

Особенность программы заключается в том, что объединено изучение двух разделов «Механические колебания и волны» и «Электрические колебания и волны» в 11классе(раздел «Механические колебания и волны» изучался в 9 классе). В результате облегчается

изучение первого раздела «Механика» в 10 классе и демонстрируется еще один аспект единства природы при изучении этих разделов в 11 классе.

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе среднего общего образования являются:

Познавательная деятельность:

-использование для познания окружающего мира различных естественно-научных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;

-формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

-овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

-приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и для экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

Информационно- коммуникативная деятельность:

-владение монологической и диалогической речью, способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

-использование для решения познавательных задач и коммуникативных задач различных источников информации.

Рефлексивная деятельность:

-владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

-организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средства.

Реализация учебной программы строится с учетом личного опыта обучающегося на основе информационного подхода в обучении, предполагающей использование личностно – ориентированной, проблемно – поисковой и исследовательской учебной деятельности

Решение основных учебно-воспитательных задач достигается на уроках сочетанием технологии традиционного обучения с разнообразием других форм и методов обучения. Это в основном технологии развивающего обучения: проблемное, блочно-модульное, компьютерные технологии, тестовые. Используемые технологии, во - первых направлены на восполнение пробелов в знаниях обучающихся, периодически отсутствующих на спортивных сборах. Во- вторых на уроках физики в 10-11 классах, где большой объем материала и недостаточное количество часов, особенно эффективно использовать блочно модульные и информационно компьютерные технологии. Блочно модульное обучение позволяет:

-осуществить дифференцированный подход в обучении;

-дает возможность использования различных видов деятельности (индивидуальное, в парах, в группах);

-способствует накоплению материала к выпускным экзаменам, подготовке к ЕГЭ, повышению мотивации к изучению физики, развитию надпредметных способов учебной деятельности.

Модули позволяют перевести обучение на субъект – субъектную основу, индивидуализировать работу с отдельными обучающимися, дозировать индивидуальную помощь, изменить форму общения учителя и школьника.

Информационно компьютерные технологии реализуют на практике принцип наглядности, вызывают неподдельный интерес обучающихся к предмету, дают возможность обеспечения деятельностного подхода.

Использование ИКТ на уроке позволяет:

-сделать обучение выше по качеству насыщения и уровню подачи информации;

- осуществлять тесное взаимодействие педагога и школьника;
- научить школьников ориентироваться в информационном пространстве, самостоятельно конструировать свои знания;
- интенсифицировать процесс обучения;
- индивидуализировать процесс обучения;

Формы аттестации школьников.

Аттестация школьников, проводимая в системе, позволяет, наряду с формирующим контролем предметных знаний, проводить мониторинг универсальных и предметных учебных действий.

Рабочая программа предусматривает следующие формы аттестации школьников:

1. Промежуточная аттестация – 10 класс.

2. Итоговая аттестация – 11 класс. ЕГЭ.

Домашнее задание дифференцируется по объему и сложности с учетом индивидуальных особенностей школьников.

Формирование ключевых компетенций.

*общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно организовать свою познавательную деятельность;
- умения использовать элементы причинно-следственного анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, давать определения, приводить доказательства;
- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки, передачи, презентации результатов познавательной и практической деятельности;
- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической и повседневной жизни.

*предметно-ориентированных:*

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;
- развивать познавательные интересы в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;
- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, овладевать умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений;

Применять полученные знания и умения для безопасного использования механизмов в быту, на производстве, решения задач в повседневной жизни.

**Требования к уровню подготовки учеников 10-11 классов.**

В результате изучения физики в 10- классе ученик должен:

**знать/понимать**

• **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная.

• **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 законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта.

• **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

### уметь

• **описывать и объяснять:**

**физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока;

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

**результаты экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения;

**описывать** фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;

• **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;

• **определять характер** физического процесса по графику, таблице, формуле;

• **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 еще неизвестные явления;

• **приводить примеры** опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

• **измерять** расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока; скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;

- **применять** полученные знания для решения физических задач;

**использовать приобретенные 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 охраны окружающей среды;

определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

**Результаты освоения курса физики**

**Личностные результаты:**

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные результаты:**

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**Предметные результаты (на базовом уровне):**

- 1) в познавательной сфере:
  - давать определения изученным понятиям;
  - называть основные положения изученных теорий и гипотез;
  - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
  - классифицировать изученные объекты и явления;
  - делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
  - структурировать изученный материал;
  - интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;

– применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

2) в ценностно-ориентационной сфере – анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;

3) в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

4) в сфере физической культуры – оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

### **Основное содержание программы для 10 кл.**

#### **Программой предусмотрено изучение разделов:**

1.	<b>Физика и методы научного познания</b>	<b>1 час</b>
2.	<b>Механика</b>	<b>24 часа</b>
2.1.	Кинематика	9 часов
2.2.	Динамика	8 часов
2.3.	Законы сохранения	7 часов
3.	<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	<b>20 часов</b>
3.1.	Основы молекулярно-кинетической теории	6 часов
3.2.	Температура. Энергия теплового движения молекул	2 часа
3.3.	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2 часа
3.4.	Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела	3 часа
3.5.	Основы термодинамики	7 часов
4.	<b>Основы электродинамики</b>	<b>22 часа</b>
4.1.	Электростатика	9 часов
4.2.	Законы постоянного тока	8 часов
4.3.	Электрический ток в различных средах	5 часов
5.	<b>Резервное время</b>	<b>1 час</b>

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольные работы и 4 лабораторные работы.

#### **Научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### **Механика**

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения.

Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

### **Демонстрации**

1. Зависимость траектории от выбора отсчета.
2. Падение тел в воздухе и в вакууме.
3. Явление инерции.
4. Измерение сил.
5. Сложение сил.
6. Зависимость силы упругости от деформации.
7. Реактивное движение.
8. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

### **Лабораторные работы**

Изучение закона сохранения механической энергии.

### **Молекулярная физика**

Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания.

Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа.

Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.

Строение жидкостей и твердых тел.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

### **Демонстрации**

1. Механическая модель броуновского движения.
2. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.
3. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.
4. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.
5. Устройство гигрометра и психрометра.
6. Кристаллические и аморфные тела.
7. Модели тепловых двигателей.

### **Лабораторные работы**

Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### **Электродинамика**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.

### **Демонстрации**

1. Электризация тел.
2. Электромметр.
3. Энергия заряженного конденсатора.
4. Электроизмерительные приборы.

### **Лабораторные работы**

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс (68 часов – 2 часа в неделю)**

**Введение (1 час)**

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
1/1		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, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	Экспериментальные задачи.	Базовые и основные физические величины. Типы взаимодействия.	Введение § 1,2.

**Тема 1. Механика (24 часа)**

**Кинематика (9 часов)**

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
1/2		Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта.	<b>Знать</b> различные виды механического движения; <b>знать/понимать</b> смысл понятия «система	Представлять механическое движение тела уравнениями	Фронтальный опрос.	Р. № 9,10.	§3,7.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			Механическое движение, его виды и относительность	отсчета», смысл физических величин: скорость, ускорение, масса.	зависимости координат и проекций скорости от времени.			
2/3		Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; законы равномерного прямолинейного движения.	Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	Физический диктант.	Р. № 22, 23.	§9-10, упр.1 (1-3).
2/4		Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическим и величинами.	<b>Уметь</b> строить и читать графики равномерного прямолинейного движения.	Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.	Тест. Разбор типовых задач.	Р. № 23, 24.	§10, упр.1 (4).
3/5		Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их	<b>Знать</b> физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости. <b>Знать/понимать</b> закон сложения скоростей.	Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	Тест по формулам.	Р. № 51, 52.	§11-12, упр.2 (1-3).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		скоростей.	проекции. Сложение скоростей.	<b>Уметь</b> использовать закон сложения скоростей при решении задач.				
3/6		Прямолинейное равноускоренное движение.	Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Знать</b> уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равнопеременном движении. <b>Уметь</b> читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведенным графикам.		Решение задач.	Р. № 66, 67.	§13-15.
4/7		Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.				§13-15, §16, упр.3 (1,3).
4/8		Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических понятий: механическое движение, материальная точка, поступательное движение.		Решение качественных задач.	Р. № 1, 4.	§20,23.
5/9		Решение задач		<b>Уметь</b> решать задачи на				Задачи по

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		по теме «Кинематика».		определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.				тетради.
5/10		<b>Контрольная работа № 1 "Кинематика".</b>		<b>Уметь</b> применять полученные знания при решении задач.		Контрольная работа.		

#### Динамика (8 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
6/11		Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «инерциальная и неинерциальная система отсчета». <b>Знать/понимать</b> смысл I закона Ньютона, границы его применимости: уметь применять I закон Ньютона к объяснению явлений и процессов в природе и технике.	Измерять массу тела.	Решение качественных задач.	Р. № 115, 116.	Введение. §22, 24.
6/12		Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Си-ла. Принцип супер-позиции сил. Три вида сил в механике.	<b>Знать / понимать</b> смысл понятий «взаимодействие», «инертность», «инерция». <b>Знать /</b>	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по	Групповая фронтальная работа.	Р. № 126.	§25,26.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			Динамометр. Измерение сил. Инерция. Сложение сил.	<b>понимать</b> смысл величин «сила», «ускорение». <b>Уметь</b> иллюстрировать точки приложения сил, их направление.	известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.			
7/13		Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе.	<b>Знать/понимать</b> смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов. <b>Уметь</b> находить равнодействующую нескольких сил. Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона.		Решение задач.	Р. № 140, 141.	§27-29, упр.6 (1,3), примеры решения задач (1,2).
7/14		Принцип относительности Галилея.	Принцип причинности в механике. Принцип	<b>Знать/понимать</b> смысл принципа относительности Галилея.		Тест.	Р. № 147, 148.	§30.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			относительности.					
8/15		Явление тяготения. Гравитационные силы.	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Сила всемирного тяготения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «гравитационные силы», «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величины «ускорение свободного падения». <b>Уметь</b> объяснять природу взаимодействия.	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.	Тест.	Р. № 170, 171.	§31,32.
8/16		Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.	<b>Знать</b> историю открытия закона всемирного тяготения. <b>Знать/понимать</b> смысл величин «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». <b>Знать/понимать</b> формулу для вычисления ускорения свободного падения на разных планетах и на разной высоте над поверхностью планеты.	Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.	Решение задач.	Р. № 177, 178.	§33, упр.7 (1).
9/17		Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на	<b>Знать / понимать</b> смысл физической величины «сила тяжести». <b>Знать / понимать</b> смысл физической		Тест.	Р. № 189, 188.	§34,35.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки.	величины «вес тела» и физических явлений невесомости и перегрузок.				
9/18		Силы упругости. Силы трения.	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «упругость», «деформация», «трение»; смысл величин «жесткость», «коэффициент трения»; закон Гука, законы трения. <b>Уметь</b> описывать и объяснять устройство и принцип действия динамометра, уметь опытным путем определять жесткость пружин и коэффициент трения.	Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений.	Решение задач.	Р. № 162, 165, 249.	§36-39.

### Законы сохранения (7 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
10/19		Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Закон сохранения импульса.	<b>Знать/понимать</b> смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. <b>Уметь</b> вычислять изменение импульса тела при ударе о поверхность. <b>Знать/понимать</b> смысл закона сохранения импульса.	Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.	Решение задач.	Р. № 324, 325.	§41-42, примеры решения задач (1), упр.8 (1-2).
10/20		Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач.	<b>Уметь</b> приводить примеры практического использования закона сохранения импульса. <b>Знать</b> достижения отечественной космонавтики. <b>Уметь</b> применять знания на практике.		Тест.	Р. № 394.	§43-44, примеры решения задач (2), упр.8 (3-7).
11/21		Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «работа», «механическая энергия». <b>Уметь</b> вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию	Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в	Решение задач.	Р. № 333, 342.	§45-48, 51 примеры решения задач (1), упр.9 (2,3,7).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			перемеще-нию тела. Мощ-ность. Выражение мощности через силу и скорость.	тела.	гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированног о тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.			
11/22		Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия энергии, виды энергий и закона сохранения энергии. <b>Знать</b> границы применимости закона сохранения энергии.		Самостоя-тельная работа.	Р. № 357.	§52, упр.9 (5), примеры решения задач (2).
12/23		<b><u>Практическая работа №1. «Изучение закона сохранения механической энергии».</u></b>		<b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. <b>Уметь</b> делать выводы на основе экспериментальных данных. <b>Знать</b> формулировку закона сохранения механической энергии. Работать с оборудованием и уметь измерять.		Лабора-торная работа.		Задачи по тетради.
12/24		Обобщающее занятие. Решение задач.	Законы сохранения в механике.	<b>Знать/понимать</b> смысл законов динамики, всемирного тяготения,		Тест.	Р. № 358, 360.	Задачи по тетради.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
				законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ.				
13/25		<b><u>Контрольная работа № 2. "Динамика. Законы сохранения в механике".</u></b>	Законы сохранения.	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении задач.		Контрольная работа.		

### Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)

#### Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
13/26		Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское	Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «вещество», «атом», «молекула», «диффузия», «межмолекулярные силы». <b>Знать/понимать</b> основные положения МКТ и их опытное обоснование; <b>уметь</b> объяснять физические	Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.	Решение качественных задач.		§57-58, 60.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		движение.		явления на основе представлений о строении вещества.				
14/27		Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.	<b>Знать/понимать</b> смысл величин, характеризующих молекулы.		Решение задач.	Р. № 454 – 456.	§59, упр.11 (1-3).
14/28		Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение.	<b>Уметь</b> решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.		Решение задач.	Р. № 458-460.	§59, 60, упр.11 (4-7).
15/29		Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	<b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. <b>Уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей, твердых тел на основе их молекулярного строения.	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел.	Решение качественных задач.	Р. № 459.	§61,62.
15/30		Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней	<b>Уметь</b> описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом.	Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-	Тест.	Р. № 464, 461.	§63-65, упр.11 (9-10).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			кинетической энергией молекул.	<b>Знать</b> основное уравнение МКТ. <b>Уметь</b> объяснять зависимость давления газа от массы, концентрации и скорости движения молекул. <b>Знать/понимать</b> смысл понятия «давление газа»; его зависимость от микропараметров.	кинетической теории газов.			
16/31		Решение задач.	Тепловое движение молекул.	<b>Уметь</b> применять полученные знания для решения задач, указывать причинно-следственные связи между физическими величинами.		Решение задач.	Р. № 462, 463.	

### Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
16/32		Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «температура», «абсолютная температура». <b>Уметь</b> объяснять устройство и принцип действия термометров.	Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений.	Решение качественных задач.	Р. № 549, 550.	§66, упр.11 (11-12).
17/33		Абсолютная температура.	Абсолютная температура,	<b>Знать/понимать</b> смысл понятия «абсолютная		Тест.	Р. № 478, 479.	§67,68, упр.12 (1,3).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина. Средняя кинетическая энергия движения молекул.	температура»; смысл постоянной Больцмана. <b>Знать/понимать</b> связь между абсолютной температурой газа и средней кинетической энергией движения молекул. <b>Уметь</b> вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре.				

### Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
17/34		Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Уравнение состояния газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.	<b>Знать</b> уравнение состояния идеального газа. <b>Знать/понимать</b> зависимость между макроскопическими параметрами (p, V, T), характеризующими состояние газа. <b>Знать/понимать</b> смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля.	Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы.	Решение задач. Построение графиков.	Р. № 493, 494, 517, 518.	§70-71, примеры р/з (1,2).
18/35		<b>Практическая</b>	Уравнение	<b>Знать</b> уравнение	Исследовать	Умение	Р. № 532, 533.	упр.13 (10,11,

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		<b><u>работа №2.</u></b> <b><u>«Опытная проверка закона Гей-Люссака».</u></b>	Менделеева - Клапейрона. Изобарный процесс.	состояния идеального газа. <b>Знать/понимать</b> смысл закона Гей-Люссака. <b>Уметь</b> выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.	экспериментально зависимость V(T) в изобарном процессе.	пользоваться приборами.		13).

### Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
18/36		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «кипение», «испарение», «парообразование», «насыщенный пар». <b>Уметь</b> описывать и объяснять процессы испарения, кипения и конденсации. <b>Уметь</b> объяснять зависимость температуры кипения от давления.	Измерять влажность воздуха.	Экспериментальные задачи.	Р. № 497, 564, 562.	§72, 73.
19/37		Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «относительная влажность», «парциальное давление».			Р. № 574-576.	§74, упр.14 (6-7).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.	<b>Уметь</b> измерять относительную влажность воздуха. <b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия гигрометра и психрометра.				
19/38		Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.	<b>Знать/понимать</b> свойства кристаллических и аморфных тел. <b>Знать/понимать</b> различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел.		Решение качественных задач.		§75-76.

### Основы термодинамики (7 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
20/39		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального га-	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «внутренняя энергия». Знать формулу для вычисления внутренней энергии. <b>Знать/понимать</b> смысл понятий «термодинамическая система». <b>Уметь</b> вычислять работу	Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать		Р. № 621, 623, 624.	§77, 78, примеры решения задач (2-3), упр.15 (2-3).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			за. Вычисление Ра-боты при изобар-ном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.	газа при изобарном расширении/сжатии. <b>Знать</b> графический способ вычисления работы газа.	количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать			
20/40		Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «количество теплоты», «удельная теплоемкость».	изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.	Экспериментальные задачи.	Р. № 637, 638.	§79, примеры решения задач (1), упр.15 (1,13).
21/41		Первый закон термодинамики. Решение задач.	Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики	<b>Знать/понимать</b> смысл первого закона термодинамики. <b>Уметь</b> решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа. <b>Знать/понимать</b> формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов.		Тест.	Р. № 652.	§80, упр.15 (4).
21/42		Необратимость процессов в природе.	Примеры необратимых процессов.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «обратимые и необратимые процессы»;	Объяснять принципы действия	Решение качественных	Р. № 655.	§82, 83.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		Решение задач.	Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.	смысл второго закона термодинамики. <b>Уметь</b> приводить примеры действия второго закона термодинамики.	тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	задач.		
22/43		Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.	<b>Знать/понимать</b> устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД. <b>Знать/понимать</b> основные виды тепловых двигателей: ДВС, паровая и газовая турбины, реактивный двигатель.		Решение задач.	Р. № 677, 678.	§84, упр.15 (15-16).
22/44		Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».		<b>Знать / понимать</b> основные положения МКТ, <b>уметь</b> объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. <b>Знать и уметь</b> использовать при		Тест.		
23/45		<b><u>Контрольная работа № 3.</u></b>				Контрольная		

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		<u>«Молекулярная физика. Основы термодинамики».</u>		решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. <b>Знать/понимать</b> первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха. <b>Знать/понимать</b> строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ.		работа.		

### Тема 3. Основы электродинамики. (22 часа)

#### Электростатика (9 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
23/46		Что такое электродинамика. Строение атома.	Электродинамика. а. Электростатика.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин: «электрический заряд»,	Вычислять силы взаимодействия точечных	Фронтальный опрос		§85-87.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный заряд. Электризация тел и ее применение в технике.	«элементарный электрический заряд»; <b>Уметь</b> объяснять процесс электризации тел.	электрических зарядов.			
24/47		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Замкнутая система. Закон сохранения электрического заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.	<b>Знать</b> смысл закона сохранения заряда. <b>Знать/понимать</b> физический смысл закона Кулона и границы его применимости, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия.		Тест.	Р. № 682, 683.	§88-90, примеры решения задач (1-2).
24/48		Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения	<b>Знать и уметь</b> применять при решении задач закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.		Решение задач.	Р. № 686, 689.	§88-90, упр.16 (1-5).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			электрического заряда.					
25/49		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	<b>Знать/ понимать</b> смысл понятий: «материя», «вещество», «поле». <b>Знать/понимать</b> смысл величины «напряженность», <b>уметь</b> определять величину и направление напряженности электрического поля точечного заряда. <b>Уметь</b> применять принцип суперпозиции электрических полей для расчета напряженности.	Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда.	Решение задач.	Р. № 703, 705.	§92-93.
25/50	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.	<b>Знать</b> смысл понятия напряжённости силовых линий электрического поля.	Решение задач.		Р. № 682, 698, 706.	§94, примеры решения задач (1-2).	
26/51	Решение задач.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.	<b>Уметь</b> применять полученные знания и умения при решении экспериментальных, графических, качественных и расчетных задач.	Решение задач.		Р. № 747.	Задачи по тетради.	

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			Вычисление напряженности.					
26/52		Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.	<b>Знать</b> физический смысл энергетической характеристики электростатического поля.	Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.	Тест.	Р. № 733, 735.	§98, упр.17 (1-3).
27/53		Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	<b>Знать/понимать</b> смысл физических величин «потенциал», «работа электрического поля»; <b>уметь</b> вычислять работу поля и потенциал поля точечного заряда.		Решение задач.	Р. № 741	§99-100, упр.17 (6-7).
27/54		Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость	<b>Знать/понимать</b> смысл величины «электрическая емкость». <b>Уметь</b> вычислять емкость плоского конденсатора.	Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора.	Тест.	Р. № 750, 711.	§101-103.

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.					

### Законы постоянного тока (8 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
28/55		Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «электрический ток», «источник тока». <b>Знать</b> условия существования электрического тока; <b>знать/понимать</b> смысл величин «сила тока», «напряжение».	Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.	Тест.	Р. № 688, 776, 778, 780, 781.	§104-105, упр.19 (1).
28/56		Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение	<b>Знать/понимать</b> смысл за-кона Ома для участка цепи, уметь определять сопротивление проводников. <b>Знать</b> формулу зависимости сопротивления проводника от его геометрических размеров и рода вещества, из		Решение экспериментальных задач.	Р. № 785, 786.	§106-107, упр.19 (2-3), примеры решения задач (1).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			проводников.	которого он изготовлен. <b>Знать</b> закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.				
29/57		<b><u>Практическая работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</u></b>	Закономерность и в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.	<b>Уметь</b> собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач законы последовательного и параллельного соединения проводников.		Лабораторная работа.		§106-107, задачи по тетради.
29/58		Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.	<b>Знать/понимать</b> смысл понятий «мощность тока», «работа тока». <b>Знать и уметь</b> применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока.	Измерять мощность электрического тока.	Тест.	Р. № 803, 805.	§108, упр.19 (4).
30/59		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для	<b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи.	Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.	Решение задач.	Р. № 875 – 878, 881.	§109-110, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2-3).

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
			полной цепи.					
30/60		<b><u>Практическая работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u></b>		<b>Уметь</b> измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать формулировку закона Ома для полной цепи, планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.		Лабораторная работа.	Р. № 822, 823.	упр.19 (5,9,10).
31/61		Решение задач (законы постоянного тока).	Расчет электрических цепей.	<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока.		Решение задач.		Задачи по тетради.
31/62		<b><u>Контрольная работа № 4. "Законы постоянного тока».</u></b>		<b>Уметь</b> решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном соединении проводников.		Контрольная работа		

### Электрический ток в различных средах (5 часов)

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измери-тели <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
-----------------	------	-------------------------	----------------------------------	--	--	---------------------------	--------------------------	-------------------------------

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измерители <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
32/63		Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.	<b>Уметь</b> объяснять природу электрического тока в металлах, знать/ понимать основы электронной теории, уметь объяснять причину увеличения сопротивления металлов с ростом температуры. <b>Знать /понимать</b> значение сверхпроводников в современных технологиях.	Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	Решение качественных задач.	Р. № 864, 865.	§111, 113, 114.
32/64	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в полупроводниках.	Фронтальный опрос.		Р. № 872, 873.	§115.	
33/65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания электрического разряда в вакууме.	Проект.		Р. № 884, 885.	§120-121.	
33/66	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.	<b>Знать /понимать</b> законы Фарадея, процесс электролиза и его техническое применение.	Проект.		Р. № 891, 890.	§122-123, упр.19 (6-8), примеры решения задач (2-3).	
34/67	Электрический ток в газах. Несамостоя-	Электрический разряд в газе. Ионизация газа.	<b>Уметь</b> описывать и объяснять условия и процесс протекания	Фронтальный опрос.		Р. № 899, 903.	§124-126.	

№ недели /урока	Дата	Тема урока <sup>5</sup>	Элементы содержания <sup>2</sup>	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля <sup>7</sup>	Измерители <sup>6</sup>	Домашнее задание <sup>5</sup>
		тельный и самостоятельный разряды.	Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.	электрического разряда в газах.				

**Резерв (1 час)**

**Календарно - тематическое планирование уроков по физике в 10 классе 68 часов – 2 час в неделю**

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	<b>Введение.</b>					
1/1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Повторение.	Границы применения законов, физическая модель, способы изучения физических явлений	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	положительное отношение к труду, целеустремленность
	<b>Тема 1. Механика (24 часа)</b>					
	<b>Кинематика (9 часов)</b>					
2/1	Механическое движение, виды движений, его	Изучение нового материала.	Механическое движение,	давать определения изученным понятиям;	приобретение опыта самостоятельного	формирование ценностных

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	характеристики.		траектория, путь, перемещение, радиус-вектор, скорость, ускорение, координата	называть основные положения изученных теорий и гипотез	поиска, анализа и отбора информации	отношений к результатам обучения
3/2	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Решение задач.	Комбинированный	Равномерное прямолинейное движение, уравнение равномерного прямолинейного движения	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	применение основных методов познания (системно- информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
4/3	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Комбинированный	График скорости, ускорения, координаты, перемещения, пути.	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	Уважительное отношение к товарищу, учителю
5/4	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Комбинированный	Закон сложения скоростей, система отсчета, абсолютная скорость, относительная скорость	Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора.	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,	положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов	
6/5	Прямолинейное равноускоренное движение.	Изучение нового материала	Равноускоренное прямолинейное движение, квадратичная зависимость.	структурировать изученный материал	Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
7/6	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
8/7	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Комбинированный	Поступательное движение, материальная точка, физическая модель	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости	положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				закономерностей	содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
9/8	Решение задач по теме «Кинематика»	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни		готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
10/9	<i>Контрольная работа №1</i> «Кинематика»	Контроль знаний		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	формирование ценностных отношений к результатам обучения
<b>Динамика (8 часов)</b>						
11/1	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Изучение нового материала.	Взаимодействие, свободное тело, инерция, сохранение скорости,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			инерциальная система отсчета, неинерциальная система отсчета, Г.Галилей, И. Ньютон, первый закон Ньютона			
12/2	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Комбинированный	Сила, равнодействующая сил, векторная сумма, принцип суперпозиции	Применение практических умения сложения векторов, умение отличать вектор, его проекции на координатные оси и модуль вектора.	Использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов	Положительное отношение к результатам своей деятельности
13/3	Второй и третий закон Ньютона.	Повторение	Второй закон Ньютона, третий закон Ньютона	проводить физический эксперимент	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					представления информации от целей коммуникации и адресата	
14/4	Принцип относительности Галилея.	Комбинированный	Эквивалентность систем отсчета, однородность физических процессов	выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
15/5	Явление тяготения. Гравитационные силы.	Комбинированный	Взаимное притяжение, гравитационная сила, всемирное тяготение	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
16/6	Закон Всемирного тяготения	Закрепление	Закон всемирного тяготения, границы	структурировать изученный материал;	Умение определять цели и задачи	умение управлять своей познавательной

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			применимости, ускорение свободного падения	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
17/7	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	Комбинированный	Первая космическая скорость, вес тела, невесомость, перегрузки,	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользовани я и охраны окружающей среды	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	чувство гордости за русскую физическую науку
18/8	Силы упругости. Силы трения.	Закрепление.	Деформация, сила упругости, закон Гука, сила трения, сила нормального	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			давления, сила реакции опоры, коэффициент жесткости, коэффициент трения	теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления	бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	
<b>Законы сохранения (7 часов)</b>						
19/1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса	Комбинированный	Импульс тела, импульс силы, изменение импульса тела, второй закон Ньютона в векторной форме, замкнутая система, векторная сумма	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
20/2	Реактивное движение.	Закрепление	Реактивное	; применять	Умение определять	чувство гордости за

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	Решение задач на ЗСИ		движение, устройство и принцип действия ракеты	приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользовани я и охраны окружающей среды	цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
21/3	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	Изучение нового материала	Механическая работа, механическая мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
22/4	Закон сохранения энергии в механике.	Комбинированный	Преобразование энергии, закон сохранения энергии	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
23/5	Лабораторная работа №1. Изучение закона сохранения механической энергии.	Практикум		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
24/6	Обобщающее занятие. Решение задач.	Обобщение и повторение		классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал, применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов	отношение к труду, целеустремленность
25/7	Контрольная работа №2. «Динамика. Законы сохранения в механике»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	формирование ценностных отношений к результатам обучения
	<b>Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика. (20 часов)</b>					
	<b>Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)</b>					
26/1	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ.	Изучение нового материала.	Молекулярно- кинетическая теория, диффузия,	давать определения изученным понятиям; называть основные	Использование различных источников для	готовность к осознанному выбору дальнейшей

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	Экспериментальные доказательства основных положений МКТ. Броуновское движение.		броуновское движение, взаимодействие молекул, молекула, электронный микроскоп	положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты	получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	образовательной траектории
27/2	Масса молекул. Количество вещества.	Комбинированный	Относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, 1 моль, количество молекул, постоянная Авогадро, плотность вещества.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
28/3	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для	Умение определять цели и задачи деятельности,	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	выбирать средства реализации целей и применять их на практике	
29/4	Силы взаимодействия молекул. Строение жидких, твердых, газообразных тел.	Повторение и обобщение	Упругость тела, текучесть тела, скорость теплового движения молекул, модель строения вещества.	; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно- информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
30/5	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ	Изучение нового материала	Модель идеального газа, кинетическая энергия молекул, потенциальная энергия молекул, давление идеального газа, средняя квадратичная скорость.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					причинно-следственных связей, поиск аналогов	
31/6	Решение задач на основное уравнение МКТ	Закрепление		интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)</b>						
32/1	Температура. Тепловое равновесие.	Изучение нового материала	Тепловое равновесие, микропараметры, макропараметры, температура, тепловое движение.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	информации от целей коммуникации и адресата	
33/2	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии движения молекул.	Комбинированный	Температура, кинетическая энергия движения молекул, постоянная Больцмана, абсолютная температура, Кельвин, средняя квадратичная скорость, молярная масса.	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)</b>						
34/1	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Изучение нового материала	Макропараметры, универсальная газовая постоянная, уравнение Клапейрона-Менделеева, уравнение Клапейрона, газовые законы, изопроцессы, закон Шарля, закон Гей-Люссака, закон Бойля-Мариотта, изохорный, изобарный, изотермический процессы	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
35/2	Лабораторная работа №2. «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				устройствами		
<b>Взаимные превращения жидкости и газов. Твердые тела. (3 часа)</b>						
36/1	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкости.	Изучение нового материала	Насыщенный пар и ненасыщенный пар, кипение, испарение жидкости, скорость испарения, изотерма для насыщенного пара.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
37/2	Влажность воздуха и ее измерение.	Комбинированный	Относительная влажность, абсолютная влажность, психрометр, парциальное давление	проводить физический эксперимент	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					представления информации от целей коммуникации и адресата	
38/3	Кристаллические и аморфные тела.	Комбинированный	Изотропия, анизотропия, кристаллы, монокристалл, поликристалл, аморфные тела, текучесть, кратковременное воздействие, долговременное воздействие	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
	<b>Основы термодинамики (7 часов)</b>					
39/1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Изучение нового материала	Идеальный газ, кинетическая энергия движения молекул, потенциальная энергия взаимодействия	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			молекул, работа термодинамике	возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию	познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
40/2	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Комбинированный	Количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
41/3	Первый закон термодинамики. Решение задач на 1 закон термодинамики	Комбинированный	Изменение внутренней энергии, функция состояния, функция процесса, адиабатный процесс, уравнение	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			теплового баланса.	физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал	познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
42/4	Необратимость процессов в природе	Закрепление	Статистические законы, теория вероятности, необратимость процессов в природе.	; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
43/5	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Изучение нового материала	Нагреватель, холодильник, рабочее тело, КПД теплового двигателя, цикл Карно	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
44/6	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика»	Повторение и обобщение		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
45/7	Контрольная работа №2. «Молекулярная физика. Термодинамика»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач,	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				встречающихся в повседневной жизни	применять их на практике	
<b>Тема 3. Основы электродинамики (22 часа)</b>						
<b>Электростатика (9 часов)</b>						
46/1	Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Изучение нового материала	Электродинамика, электростатика, атом, электрон, протон, нейтрон, электризация.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
47/2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Изучение нового материала	Замкнутая система, закон сохранения электрического заряда, Ш.Кулон, закон Кулона, заряд электрона	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					выявление причинно- следственных связей	
48/3	Решение задач на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
49/4	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	Изучение нового материала	Силовая характеристика поля, напряженность поля, принцип суперпозиции полей, свойства электрического поля, скорость света	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
50/5	Силовые линии электрического поля.	Изучение нового материала	Линии напряженности электрического поля, касательная,	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					действительности	
51/6	Решение задач на напряженность электрического поля.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью.
52/7	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Комбинированный	Эквивалентность гравитационного и электростатического поля	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты		
53/8	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и напряжением.	Изучение нового материала	Энергетическая характеристика поля, потенциал, разность потенциалов, напряжение, эквипотенциальная поверхность, Вольт	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
54/9	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Изучение нового материала	Емкость, Фарад, конденсатор, диэлектрик, обкладки конденсатора, энергия конденсатора, диэлектрическая	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			проницаемость.	бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды		
<b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>						
55/1	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Изучение нового материала	Электрический ток, сила тока, напряжение, сопротивление.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
56/2	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.	Изучение нового материала	Закон Ома для участка цепи, последовательное соединение проводников, параллельное соединение проводников	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
57/3	Лабораторная работа №3. «Изучение	Практикум		проводить физический	Умение определять цели и задачи	умение управлять своей познавательной

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	последовательного и параллельного соединения проводников»			эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
58/4	Работа и мощность постоянного тока.	Комбинированный	Работа электрического тока, электрическая мощность	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
59/5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Изучение нового материала	ЭДС, сторонние силы, кулоновские силы, источник тока, потребитель тока, короткое замыкание,	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в	Использование различных источников для получения физической информации,	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			внутренне сопротивление	повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	
60/6	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Практикум		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
61/7	Решение задач на законы постоянного тока.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	
62/8	Контрольная работа №4. «Законы постоянного тока»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные	Умение определять цели и задачи	умение управлять своей познавательной

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	деятельностью
<b>Электрический ток в различных средах (5 часов)</b>						
63/1	Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Изучение нового материала	Электронная проводимость металлов, зависимость проводника от температуры, сверхпроводимость	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения изученных физических закономерностей, структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
64/2	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов.	Изучение нового материала	Полупроводник, электрон, дырка, электронно-дырочная проводимость, собственная проводимость, примесная	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение,	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			проводимость, р-п-переход, полупроводниковый диод, односторонняя проводимость	обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей		
65/3	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	Комбинированный	Односторонняя проводимость, катод, анод, электронно-лучевая трубка	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
66/4	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Комбинированный	Электролит, электролиз.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	умение управлять своей познавательной деятельностью
67/5	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Комбинированный	Газовый разряд, коронный разряд, тлеющий разряд, самостоятельный и несамостоятельный разряд.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	умение управлять своей познавательной деятельностью
68/6	Резерв 3ч					

## **Основное содержание программы для 11 кл.**

### **Электродинамика (продолжение)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

#### ***Демонстрации:***

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### ***Лабораторные работы:***

Наблюдение действия магнитного поля на ток

Изучение явления электромагнитной индукции

### **Электромагнитные колебания и волны**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

#### ***Демонстрации:***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

### ***Лабораторные работы:***

Измерение показателя преломления стекла

### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### ***Демонстрации:***

Фотоэффект.

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих излучений.

### ***Лабораторные работы:***

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров

### **Строение Вселенной**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

### **Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

**Календарно-тематическое планирование**

**11 КЛАСС (68 часов – 2 часа в неделю)**

**Тема 1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение 10 класса)(11 часов)**

**Магнитное поле (5 часов)**

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
1	1/1	Магнитное поле, его свойства.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля.	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле	Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.  Объяснять принцип действия электродвигателя.	Давать определение	§1
1	2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика»	Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике		Тест. Изображать силовые линии магнитного поля. Объяснять на примерах, рисунках правило «буравчика»	§2 Упр. 1(1,2)
2	3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. <i>Лабораторная работа №1: «Наблюдение</i>	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона Ампера. Наблюдение действия магнитного	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Ампера		Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Ампера, тока, линии магнитного поля. <i>Лабораторная работа.</i>	§3,5 Р.840,841

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
		<i>действия магнитного поля на ток</i>	поля на ток	(линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Уметь применять полученные знания на практике.		Умение работать с приборами, формулировать вывод	
2	4/4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца. Правило «левой руки» для определения направления силы Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Применение силы Лоренца.	Понимать смысл силы Лоренца как физической величины. Применять правило «левой руки» для определения направления действия силы Лоренца (линий магнитного поля, направления скорости движущегося электрического заряда.	Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.	Физический диктант. Давать определение понятий. Определять направление действующей силы Лоренца, скорости движущейся заряженной частицы, линий магнитного поля.	§6 Р.847, 849
3	5/5	Зачет по теме Магнитное поле.	Магнитное поле.	Умение применять полученные знания на практике.			Задачи по тетради

Электромагнитная индукция (6 часов)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
3	6/1	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины.	Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.	Тест. Объяснять явление электромагнитной индукции. Знать закон. Приводить примеры применения	§8,9,11 Р. 921, 922
4	7/2	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Применять правило Ленца для определения направления индукционного тока.		Объяснять на примерах, рисунках правило Ленца.	§10 Упр.2(2,3)
4	8/3	Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач		Физический диктант. Понятия, формулы	§15, Р.933, 934
5	9/4	<b>Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнит</b>	Электромагнитная индукция	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции		Лабораторная работа	С. 1110(1-5)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
		<i>ной индукции»</i>					
5	10/5	Электромагнитное поле.	Электромагнитное поле. Энергия магнитного поля	Понимать смысл физических величин: электромагнитное поле, энергия магнитного поля		Давать определения явлений. Уметь объяснить причины появления электромагнитного поля	§16, 17 Р. 938,939
6	11/6	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	

## Тема 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (11 часов)

### Электромагнитные колебания (3 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
6	12/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи.	Физический диктант. Давать определения колебаний, приводить примеры	§27
7	13/2	Колебательный контур.	Устройство колебательного контура.	Знать устройство колебательного контура, харак-	Формировать ценностное	Объяснять работу колебательного	§28 С. 1249,1250

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
		Преобразование энергии при электромагнитных колебаниях.	Преобразование энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний	Характеристики электромагнитных колебаний. Объяснить превращение энергии при электромагнитных колебаниях	отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	контур	
7	14/3	Переменный электрический ток	Переменный ток. Получение переменного тока. Уравнение ЭДС, напряжения и силы для переменного тока	Понимать смысл физической величины ( переменный ток)		Объяснять получение переменного тока и применение	§31 С.1283

#### Производство, передача и использование электрической энергии (4 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
8	15/1	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора	Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности	Объяснять устройство и приводить примеры применения трансформатора	§37, 38
8	16/2	Решение задач по теме: « Трансформаторы»	Трансформаторы	Уметь применять полученные знания на практике		Решение задач	С. 1341, 1342
9	17/3	Производство и использование электрической энергии	Производство электроэнергии. Типы электростанций. Повышение эффек-	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнер-		Объяснять процесс производства электрической энергии и приводить	§39,41

			тивности использования электроэнергии	гии.		примеры использования электроэнергии	
9	18/4	Передача электро-энергии.	Передача электро-энергии.	Знать способы передачи электроэнергии		Физический диктант. Знать правила техники безопасности	§40

### Электромагнитные волны (4 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
10	19/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн.  Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.	Уметь обосновать теорию Максвелла	§48,49
10	20/2	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприёмника А.С.Попова		Знать схему. Объяснять наличие каждого элемента схемы. Эссе-будущее средств связи	§51,52 С. 1358, 1364
11	21/3	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изо-	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применение волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике.		Тест	§55-58 С. 1366,1368

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
			бражения. Развитие средств связи	Понимать принципы приёма и получения телевизионного изображения			
11	22/4	<b>Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»</b>	Электромагнитные колебания и волны	Применять формулы при решении задач. Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	

### Тема 3. ОПТИКА (18 часов)

#### Световые волны (10 часов)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
12	23/1	Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Определение скорости света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)	Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.	Уметь объяснить природу возникновения свето-вых явлений, определения скорости света (опытное обоснование)	§59
12	24/2	Закон отражения света. Решение задач на закон	Закон отражения света. Построение изображений в	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отраже-		Решение типовых задач	§60 Р. 1023, 1026

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
		отражение света.	плоском зеркале.	ния света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи			
13	25/3	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений		Физический диктант, работа с рисунками	§61 Р. 1035
13	26/4	<b>Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»</b>	Измерение показателя преломления стекла	Выполнять измерения показателя преломления стекла		Лабораторная работа	Р. 1036, 1037
14	27/5	Линза. Построение изображения в линзе.	Виды линз. Формула тонкой линзы. Оптическая сила и фокусное расстояние линзы. Построение изображений в тонкой линзе. Увеличение линзы.	Знать основные точки линзы. Применять формулы линзы при решении задач. Выполнять построение изображений в линзе	Строить изображения, даваемые линзами. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы.	Физический диктант, работа с рисунками	§64,65 задачи по тетради
14	28/6	Дисперсия света.	Дисперсия света	Понимать смысл физического явления (дисперсия света).	Наблюдать явление дифракции света. Определять		§66

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
				Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии	спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решетки.		
15	29/7	Интерференция света. Дифракция света.	Интерференция. Дифракция света.	Понимать смысл физического явления: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.		Давать определения понятий	§68,69, 71
15	30/8	Поляризация света	Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света.	Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света		Давать определения понятий	§73,74
16	31/9	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике		Решение задач	§64, задачи по тетради
16	32/10	<b>Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»</b>	Оптика. Световые волны	Уметь применять полученные знания на практике		Контрольная работа	

### Элементы теории относительности (3 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
17	33/1	Постулаты теории относительности	Постулаты теории относительности Эйнштейна	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна	Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс		§75,76
17	34/2	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Реляти-вистская динамика.	Релятивистская динамика	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика». Знать зависимость массы от скорости			§78, 79
18	35/3	Связь между массой и энергией.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие «энергия покоя»			§80, Р. 1127

### Излучение и спектры (5 часов)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	дом ашнее задание
18	36/1	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Виды излучений и источников света. Шкала электромагнитных волн.	Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн	Наблюдать линейчатые спектры. Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного	Объяснять шкалу электромагнитных волн	§81, 87
19	37/2	Спектры и спектральные аппараты. Виды	Распределение энергии в спектре. Виды спектров.	Знать виды спектров излучения и спектры поглощения.		при переходе атома из одного стационарного	Давать качественное объяснение видов спектров.

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	дом ашнее задание
		спектров. Спектральный анализ.	Спектральные аппараты. Спектральный анализ и его применение в науке и технике.		состояния в другое		
19	38/3	<i>Лабораторная работа №4: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	Сплошные и линейчатые спектры.	Уметь применять полученные знания на практике.		Лабораторная работа. Работа с рисунками.	§84
20	39/4	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение.		Написать сообщение	§85
20	40/5	Рентгеновские лучи.	Рентгеновские лучи. Виды электромагнитных излучений	Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений		Тест	§86

#### Тема 4. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА ( 12 часов)

##### Световые кванты (3 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
21	41/1	Фотоэффект. Уравнение	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта.	Наблюдать фотоэлектрический	Знать формулы, границы применения	§88,89 Упр.12(4,5)

		Эйнштейна.		Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией.	эффект. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.	законов	
21	42/ 2	Фотоны.	Фотоны	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс)		Физический диктант. Решение задач по теме	§90 Упр.12(7)
22	43/ 3	Применение фотоэффекта	Применение фотоэлементов	Знать устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. Объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике.		Объяснять устройство и принцип действия фотоэлементов и приводить примеры применения.	§91, 93

### Атомная физика ( 3 часа)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
22	44/ 1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Опыты Резерфорда. Строение атома по Резерфорду.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду.	Объяснять принцип действия лазера. Наблюдать действие лазера.	Тест. Знать модель атома, объяснять опыт.	§94
23	45/ 2	Квантовые постулаты Бора.	Квантовые постулаты Бора.	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.		Знать квантовые постулаты Бора. Решение типовых задач.	§95, задачи по тетради
23	46/ 3	Лазеры.	Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Принцип действия лазера.	Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения лазера в технике, науке.		Знать свойства лазерного излучения, принцип действия лазера. Приводить примеры применения.	§97

### Физика атомного ядра (6 часов)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
24	47/ 1	Строение атомного ядра.	Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные	Понимать смысл физических понятий:	Наблюдать треки альфа-частиц в камере	Знать строение атомного ядра.	§105 С. 1738

		Ядерные силы.	силы.	строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов.	Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.		
24	48/ 2	Энергия связи атомных ядер.	Энергия связи ядра. Дефект масс.	Понимать смысл физических понятий: энергия связи ядра, дефект масс.		Решение типовых задач.	§106 С. 1767
25	49/ 3	Закон радиоактивного распада.	Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	Понимать смысл физического закона (закон радиоактивного распада)		Давать определение периода полураспада. Решение задач.	§102, Упр.14(2)
25	50/ 4	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Ядерные реакции. Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции. Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Объяснять осуществление управляемой реакции в ядерном реакторе.	Определять продукты ядерной реакции. Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях.	Тест. Знать как осуществляется управляемая реакция в ядерном реакторе.	§107-110 Р. 1213,1215
26	51/ 5	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем.		Проект « Экология использования атомной энергии»	§112-114

26	52/ 6	<b>Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»</b>	Световые кванты. Физика атома и атомного ядра.	Уметь применять полученные знания на практике.		Контрольная работа.	
----	----------	--	--	--	--	---------------------	--

### Элементарные частицы (1час)

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
27	53/ 1	Физика элементарных частиц.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Открытие нейтрино. Классификация элементарных частиц. Взаимные превращения элементарных частиц. Кварки.	Знать различие трёх этапов развития физики элементарных частиц. Иметь понятие о всех стабильных элементарных частицах.		Знать все стабильные элементарные частицы.	§115,116
27	54/ 1	Единая физическая картина мира.	Фундаментальные взаимодействия. Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.	Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической	Работа с таблицами.	§117
28	55/ 2	Физика и научно-техническая революция.	Физика и астрономия. Физика и биология. Физика и техника. Энергетика. Создание материалов с заданными свойствами. Автоматизация	Иметь представление о том, какой решающий вклад вносит современная физика в научно-техническую революцию.		Написать сообщение.	§118

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
			производства. Физика и информатика. Интернет.		деятельности.		
28	56/1	Строение Солнечной системы.	Солнечная система.	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел.	Наблюдать звезды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.	Работать с атласом звёздного неба.	Л. § 7,8
29	57/2	Система Земля-Луна.	Планета Луна - единственный спутник Земли.	Знать смысл понятий: планета, звезда.		Тест.	Л. § 12,13
29	58/3	Общие сведения о Солнце.	Солнце – звезда.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле		Тест.	Л. §18,19,21
30	59/4	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Источники энергии Солнца. Строение Солнца.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца.		Знать схему строения Солнца.	Л. § 20
30	60/5	Физическая природа звезд.	Звёзды и источники их энергии.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов.		Тест.	Л. § 24
31	61/6	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Галактика. Вселенная.	Знать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная. Иметь представление о строении Вселенной.		Фронтальный опрос. Тест.	Л. § 28,30
31	62/7	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Происхождение и эволюция Солнца и звёзд. Эволюция Вселенной.	Иметь представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд; эволюции Вселенной.		Фронтальный опрос.	Л. § 31,33
32	63/	Механика. Закон					

№ недели	№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки обучающихся	Основные виды деятельности ученика <sup>1</sup> (на уровне учебных действий)	Вид контроля, измерители	Домашнее задание
	1	ы сохранения					
32	64/ 2	Молекулярная физика. Термодинамика.					
33	65/ 3	Электростатика.					
33	66/ 4	Законы постоянного тока.					

**Резерв (2 часа)**

**Календарно - тематическое планирование уроков по физике в 11 классе 68 часов – 2 часа в неделю**

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Тема 1. Основы электродинамики (продолжение). (14 часов)</b>						
<b>Магнитное поле (6 часов)</b>						
1/1	Магнитное поле, его свойства. Вектор магнитной индукции. Взаимодействие токов.	Изучение нового материала	Магнитное поле, вектор магнитной индукции, силовые линии магнитной индукции, ориентирующее действие, вихревое поле, правило правой руки	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение,	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
2/2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Комбинированный	Сила Ампера, правило левой руки	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
3/3	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Сила Лоренца.	Изучение нового материала	Сила Лоренца, принцип действия ускорителя	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
4/4	<i>Лабораторная работа №1.</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими		умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				устройствами		
5/5	Электроизмерительные приборы. Громкоговоритель	Комбинированный	Принцип действия амперметра, громкоговоритель	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
6/6	Магнитные свойства вещества. Обобщающий урок «Магнитное поле»	Обобщение и повторение	Гипотеза Ампера, ферромагнетик, диамагнетик, парамагнетик, магнитная проницаемость вещества	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
<b>Электромагнитная индукция (8 часов)</b>						
7/1	Явление электромагнитной индукции	Изучение нового материала	М. Фарадей, явление электромагнитной индукции, проводящий контур, линии магнитной индукции	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				для этого русский язык и язык физики		
8/2	Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца	Комбинирован ный	Магнитный поток, Тесла, правило Ленца	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
9/3	Закон электромагнитной индукции	Комбинирован ный	ЭДС индукции, скорость изменения магнитного потока, сила тока	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
10/4	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	Комбинирован ный	Вихревое электрическое поле, сила Лоренца, ЭДС индукции в движущихся проводниках	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
11/5	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	Изучение нового материала	Явление самоиндукции, индуктивность, катушка, энергия магнитного поля	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные	Использование основных интеллектуальных операций:	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
12/6	<i>Лабораторная работа №2.</i> «Изучение явления электромагнитной индукции»	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
13/7	Решение задач на закон электромагнитной индукции.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
14/8	<i>Контрольная работа №1.</i> «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Тема 2. Колебания и волны (14часов)</b>						

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Механические колебания (5 часов)</b>						
15/1	Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник.	Изучение нового материала	Колебание, свободные колебания, вынужденные колебания, математический маятник, возвращающая сила	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
16/2	Динамика колебательного движения. Гармонические колебания.	Повторение	Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, ускорение, сила, скорость, синусоида, косинусоида	описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
17/3	<i>Лабораторная работа №3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»</i>	Закрепление		проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
18/4	Фаза колебаний.	Изучение	Кинетическая и	давать определения	Использование	гуманизм,

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	нового материала	потенциальная энергия, превращение энергии, фаза колебаний	изученным понятиям, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	положительное отношение к труду, целеустремленность
19/5	Вынужденные колебания. Резонанс.	Повторение	Вынужденные колебания, вынуждающая сила, резонанс, амплитуда колебаний	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Электромагнитные колебания (5 часов)</b>						
20/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Изучение нового материала	Электромагнитные колебания, внешняя периодическая ЭДС, вращение рамки с током в магнитном поле, электрическое поле конденсатора, магнитное поле катушки, колебательный контур.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				для этого русский язык и язык физики	следственных связей, поиск аналогов	
21/2	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Изучение нового материала	Производная, формула Томсона, индуктивность катушки, емкость конденсатора, частота колебаний.		Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	умение управлять своей познавательной деятельностью
22/3	Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения.	Изучение нового материала	Переменный электрический ток, резистор, конденсатор, катушка, действующее значение.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
23/4	Резонанс в электрической цепи. Автоколебания	Повторение	Амплитуда колебаний силы тока.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	умение управлять своей познавательной деятельностью
24/5	<i>Контрольная работа №2. «Механические и электромагнитные колебания»</i>	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач,	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				встречающихся в повседневной жизни	реализации целей и применять их на практике	
<b>Производство, передача и использование электрической энергии (2 часа)</b>						
25/1	Генерирование электрической энергии. Производство, использование и передача электроэнергии.	Комбинирован ный	Генератор, статор, ротор, ЛЭП,	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	чувство гордости за русскую физическую науку
26/2	Трансформатор.	Изучение нового материала	Трансформатор, первичная обмотка, вторичная обмотка, холостой ход, КПД трансформатора	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Механические волны (1 час)</b>						
27/1	Механические волны, их распространение. Длина волны, скорость волны. Звуковые волны. Звук.	Повторение	Механические волны, длина волны, скорость волны, звук, скорость звука, поперечная волна, продольная волна.	структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Электромагнитные волны (1 час)</b>						
28/1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. Радиолокация. Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Изучение нового материала	Электромагнитная волна, отражение, преломление, модуляция и детектирование, принцип радиосвязи.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Тема 3. Оптика. (21 часа)</b>						
<b>Световые волны (15 часов)</b>						
29/1	Скорость света. Закон отражения света.	Изучение нового материала	Электромагнитная волна, корпускула, падающий луч, отраженный луч, отражающая поверхность, принцип Гюйгенса, волновая поверхность, угол падения, угол отражения.	делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
30/2	Закон преломления света. Полное	Комбинированный	Полное внутренне отражение, предельный угол	давать определения изученным понятиям;	Использование умений и навыков	готовность к осознанному выбору

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	отражение.		полного отражения, волоконная оптика, граница раздела двух сред, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления	называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрировать самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	различных видов познавательной деятельности	дальнейшей образовательной траектории
31/3	Решение задач.	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
32/4	<i>Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла»</i>	Закрепление		: проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
33/5	Линза. Построение изображений, даваемых линзой.	Изучение нового материала	Линза, оптический центр линзы, главная оптическая ось, фокус, фокусное расстояние, фокальная плоскость, оптическая сила линзы.	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
34/6	Формула линзы. Решение задач	Закрепление	Формула тонкой линзы, рассеивающая линза, собирающая линза	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
35/7	<i>Лабораторная работа №5. «Определение оптической силы и фокусного расстояния линзы»</i>	Закрепление		проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
36/8	Решение графических задач.	Закрепление		делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	применение основных методов познания для изучения различных сторон окружающей действительности	умение управлять своей познавательной деятельностью
37/9	Дисперсия света	Комбинирован ный	Дисперсия, длина волны, частота, И. Ньютон, призма, спектр.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
38/10	Интерференция света	Изучение нового материала	Интерференция, интерференционная картина, условие максимума, условие	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных	Использование основных интеллектуальных операций:	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			минимума, когерентные волны, когерентные источники, тонкие пленки	теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	
39/11	Дифракция света	Комбинированный	Дифракция, принцип Гюйгенса-Френеля, дифракционная картина	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
40/12	Дифракционная решетка	Комбинированный	Дифракционная решетка, порядок спектра, период дифракционной решетки	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				для этого русский язык и язык физики		
41/13	Лабораторная работа №6. «Измерение длины световой волны»	Закрепление		проводить физический эксперимент	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
42/14	Поляризация света	Комбинирован ный	Поперечная волна, поляризация	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации	
43/15	Решение задач на волновую оптику	Закрепление		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Элементы теории относительности (4 часа)</b>						
44/1	Постулаты теории относительности. Релятивистский закон сложения скоростей	Изучение нового материала	А.Эйнштейн, постулат, релятивистские эффекты, границы применения законов.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
45/2	Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.	Комбинированный	Второй закон Ньютона в релятивистской динамике, зависимость массы тела от его скорости	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
46/3	Связь между массой и энергией.	Комбинированный	Энергия покоя, формула Эйнштейна	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
47/4	<i>Контрольная работа №3. «Световые волны. Основы СТО»</i>	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и	умение управлять своей познавательной деятельностью

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				повседневной жизни	применять их на практике	
<b>Излучение и спектры (2 часа)</b>						
48/1	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Изучение нового материала	Спектр, спектрограф, спектроскоп, тепловое излучение, хемиллюминисценция, катодоллюминисценция, фос форесценция, флуоресценция, фотоллюминесценция, линейчатый, сплошной, полосовой спектры, спектр излучения, спектр поглощения.	Использование различных источников для получения физической информации	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
49/2	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений.	Обобщение	Шкала электромагнитных волн, радиоволны, СВЧ- излучение, инфракрасное излучение, видимое излучение, ультрафиолетовое излучение, рентгеновское излучение, гамма- излучение.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	умение управлять своей познавательной деятельностью
<b>Тема 4. Квантовая физика (14 часов)</b>						

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
<b>Световые кванты (4 часа)</b>						
50/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	Изучение нового материала	Фотоэффект, формула Планка, законы фотоэффекта, А.Г. Столетов, работа выхода, фотоэлектроны.	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов	чувство гордости за русскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
51/2	Фотоны	Комбинирован ный	Фотон, энергия фотона, импульс фотона, масса фотона, корпускулярно- волновой дуализм, длина волны де Бройля.	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно- информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
52/3	Решение задач на	Закрепление		применять	Умение определять	умение управлять

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	уравнение фотоэффекта			приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	своей познавательной деятельностью
53/4	Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света	Комбинированный	Опыт Лебедева, давление света, химическое действие света.	интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Атомная физика (2 часа)</b>						
54/1	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	Изучение нового материала	Планетарная модель атома, Э.Резерфорд, Н. Бор, постулаты Бора, энергетический уровень, основное состояние атома, возбужденное состояние атома.	классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
55/2	Испускание и поглощение света атомами. Лазеры	Комбинированный	Энергия ионизации, спонтанное излучение, индуцированное излучение,	интерпретировать физическую информацию,	Использование различных источников для получения	гуманизм, положительное отношение к труду,

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
			лазер	полученную из других источников	физической информации	целеустремленность
<b>Физика атомного ядра (6 часов)</b>						
56/1	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучения.	Повторение	Беккерель, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение, правила смещения	давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
57/2	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Комбинированный	Статистический смысл закона, период полураспада, закон радиоактивного распада, активность	анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
58/3	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы.	Комбинированный	Протонно-нейтронная модель, ядерные силы, изотоп, нуклоны, протон, нейтрон, обменный характер взаимодействия	; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей,	Использование основных интеллектуальных операций: формулирование	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
				прогнозировать возможные результаты	гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей	
59/4	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Комбинирован ный	Энергия покоя, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи, синтез и деление ядер	применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно- информационный анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории
60/5	<i>Контрольная работа</i> №4. «Квантовая физика»	Контроль знаний и умений		применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни	Умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике	умение управлять своей познавательной деятельностью
61/6	Деление ядер урана. Цепные ядерные	Повторение и обобщение		анализировать и оценивать последствия	Использование различных источников	чувство гордости за русскую

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
	реакции. Термоядерная реакция.			для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов	для получения физической информации	физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Элементарные частицы (1 час)</b>						
62/1	Обобщающий урок «Развитие представлений о строении и свойствах вещества» Физика элементарных частиц.	Обобщение		интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников	Использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
<b>Астрономия (8 часов)</b>						
63/1	Законы движения планет	Комбинированный	Эклиптика, небесный экватор, прямое восхождение, склонение.	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный	готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
					анализ, моделирование и т.д.) для изучения различных сторон окружающей действительности	
64/2	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	Комбинированный	Законы Кеплера	структурировать изученный материал интерпретировать информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
65/3	Солнце	Комбинированный	Солнечная активность, закон Стефана-Больцмана.	структурировать изученный материал интерпретировать информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
66/4	Основные характеристики звезд	Комбинированный	Спектр-светимость звезд	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
67/5	Главная последовательность	Комбинированный	Пульсары, гиганты, карлики	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм,

№ п/п	Тема урока.	Тип урока	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС)			
			Понятия	Предметные результаты	УУД	Личностные результаты
						положительное отношение к труду, целеустремленность
68/6	Эволюция звезд	Комбинированный	Протозвезда, черная дыра, сверхновые звезды.	структурировать изученный материал интерпретировать информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
69/7	Галактики	Комбинированный	Закон Хаббла	структурировать изученный материал	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность
70/8	Строение и эволюция Вселенной	Комбинированный	Теория большого взрыва, горячая Вселенная.	структурировать изученный материал интерпретировать информацию, полученную из других источников	Использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности	чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность

### **Учебно-методический комплект**

1. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
2. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. - 2005. 64 с.
3. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
4. Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н.Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.
5. Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

### **Методическое обеспечение:**

1. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.
2. Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005
3. Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002
4. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003
5. Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006
6. Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005
7. Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М.. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

### **Использованный материал:**

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Физика 10 – 11 классы. – М.: «Просвещение», 2010.
2. Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. – М.: Просвещение, 2011.
3. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 классы. – М.: Дрофа. 2008.
4. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения в 2012 году единого государственного экзамена по ФИЗИКЕ.
5. М.Л. Корневич. Календарно-тематическое планирование /Преподавание физики в 2007-2008 учебном году. Методическое пособие МИОО. М.: «Московские учебники», 2007; сайт ОМЦ ВОУО: Методическая помощь. Физика.
6. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. Физика. 10 класс. – М.: Просвещение, 2007.
7. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.
8. Рабочие программы для 7 – 11 класса. Издательство «Глобус», Волгоград, 2009.