
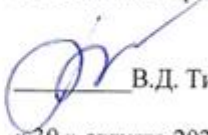


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 27 с углублённым изучением отдельных предметов»

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНА	РАССМОТРЕНА	УТВЕРЖДЕНА
на заседании МО учителей естественнонаучных предметов  Т.А.Новикова Протокол от « 30 » августа 2021 г. № 1	заместитель директора  В.Д. Титовская « 30 » августа 2021 г.	на заседании педагогического совета, протокол от « 31 » августа 2021 г. № 2	приказом МАОУ «СОШ № 27 с УИОП» от « 31 » августа 2021 г. № 320

**Рабочая программа
по учебному курсу «Физика»
среднего общего образования
для 10-11-х классов
(базовый уровень)**

Составитель: Никитин Александр Николаевич, учитель физики

Старый Оскол
2021

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе авторской программы «Физика. Базовый уровень. 10 - 11 классы: рабочая программа к линии УМК. Г.Я. Мякишев, М.А.Петрова»: учебно-методическое пособие/ М.А.Петрова, И.Г. Куликова.– М.: Дрофа, 2019г.

Цели:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять поведение объектов 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, 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.

Задачи:

- создавать условия для освоения знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий — классической электродинамики, специальной теории относительности, элементов квантовой теории;
- формировать на основе освоенных знаний представление о физической картине мира;
- создавать условия для овладения умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- формировать умение применять знания для объяснения явлений природы вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике
- развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований;
- воспитывать убежденность в необходимости обосновывать высказываемую позицию, уважительно относиться к мнению оппонента, сотрудничать в процессе совместного выполнения задач; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений; уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

- формировать навыки использовать приобретенные знания и умения для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Количество учебных часов

На изучение физики в средней школе отводится 136 часов из расчета 2 часа в 10 и 11 классах в неделю.

Место предмета в базисном учебном плане

Класс	Авторская программа	Федеральный учебный план
10	2 ч в неделю, всего 68 ч,	68
11	2 ч в неделю, всего 68 ч,	68

Место учебного предмета в учебном плане

Классы	Количество часов для изучения предмета в классах	Количество учебных недель	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
10	68	34	4	4
11	68	34	6	5

Структура и специфика учебного предмета

Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов курса физики;
 - отсутствие деления физики на классическую и современную;
 - доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках;
 - максимальное использование корректных физических моделей и аналогий;
 - обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей;
 - использование и возможная интерпретация современных научных данных;
 - рассмотрение принципа действия современных технических устройств;
 - общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.
- Система заданий, приведенных в учебниках, направлена на формирование:
- готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
 - способности критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
 - умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
 - умения применять знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Как в содержании учебного материала, так и в методическом аппарате учебников реализуется направленность на формирование у учащихся предметных, метапредметных и личностных результатов, универсальных учебных действий и ключевых компетенций. В учебниках приведены темы проектов, исследовательские задания, задания, направленные на формирование информационных умений учащихся, в том числе при работе с электронными ресурсами и интернет-ресурсами.

Существенное внимание в курсе уделяется вопросам методологии физики и гносеологии (овладению универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработке теоретических моделей процессов или явлений).

Учебно-методический комплект

1. Физика. Базовый и углубленный уровень. 10 класс: учебник/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский - М.: Дрофа, 2019.-432с.
2. Контрольные работы к учебнику Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика. Базовый и углубленный уровень. 10 класс»./ , Е.С.Ерюткин, С.Г.Ерюткина - М.: Просвещение, 2018 - 96с.
3. Физика. 10 класс: дидактические материалы А. Е. Марон, Е. А. Марон - М.: Дрофа, 2018-156с.
4. Физика. Задачник. 10—11 кл.: учебное пособие/ А. П. Рымкевич - М.: Дрофа, 2019-188с.
5. Физика. Базовый и углубленный уровень. 11 класс: учебник/ Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский - М.: Дрофа, 2019.-432с.
6. Контрольные работы к учебнику Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика. Базовый и углубленный уровень. 11 класс»./ , Е.С.Ерюткин, С.Г.Ерюткина - М.: Просвещение, 2018 - 96с.
7. Физика. 11 класс: дидактические материалы А. Е. Марон, Е. А. Марон - М.: Дрофа, 2018-156с.

10. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Кн. Для учителя/В.А. Буров, Г.Г. Никифорова. - М.: Просвещение, 1996-368с.

Изменения, внесённые в программу

Содержание и последовательность разделов и тем рабочей программы соответствует авторской программе. Изучение курса построено с учетом развития основных физических понятий, преемственно от темы к теме. Согласно авторской программе на изучение физики в 10 и 11 классах отводится по 70 часов, по календарному учебному графику - по 68 часов. Поэтому в календарно-тематическом плане сокращено количество уроков на 2 за счет предусмотренного авторами резерва времени.

Формы организации учебного процесса: элементы лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные и самостоятельные работы.

Формы промежуточной аттестации: контрольные, практические и лабораторные работы.

Список литературы

1. <http://www.drofa.ru/catnews/dl/main/physics/>.
2. <http://www.drofa.ru>.
3. <http://www.Pmedia>.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

10 класс

Личностные результаты

сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

уважение к творцам науки и техники;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

овладеть универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;

освоить приемы действий в нестандартных ситуациях,

овладеть эвристическими методами решения проблем

Предметные результаты

ученик научится

объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и **оценивать** относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров,

характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни

ученик получит возможность научиться

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов

11 класс

Личностные результаты

сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;

убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

уважение к творцам науки и техники;

самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Метапредметные результаты

овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;

овладеть универсальными способами деятельности на примерах выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

приобрести опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников информации;

освоить приемы действий в нестандартных ситуациях,

овладеть эвристическими методами решения проблем

Предметные результаты

ученик научится

объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;

различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и **оценивать** относительную погрешность по заданным формулам;

проводить исследования зависимостей между физическими величинами: выполнять измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами и делать вывод с учётом погрешности измерений;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных в задачах процессов (явлений);

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и оценивать полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении

физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни

ученик получит возможность научиться

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов

Контрольно-измерительные материалы:

1.Контрольные работы к учебнику Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский «Физика.Базовый и углубленный уровень. 10класс»./ , Е.С.Ерюткин, С.Г.Ерюткина - М.: Просвещение, 2018 - 96с.

3.Содержание учебного курса

Название раздела	Краткое содержание
10 класс	
Физика и естественно-научный метод познания природы	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.
Механика	Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес,

	<p>невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований.</p> <p>Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкости</p>
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин</p>
Основы электродинамики	<p>Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.</p>
Итоговое повторение	
11 класс	
Основы электродинамики (продолжение)	<p>Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия</p>
Колебания и	<p>Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные,</p>

волны	затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. Резонанс. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение
Оптика	Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.
Основы специальной теории относительности	Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия
Строение Вселенной	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Эволюция Солнца и звезд. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия
Итоговое повторение	

4. Тематическое планирование

№п/п	Наименование разделов	Часы учебного времени	Характеристика основных видов деятельности
10 класс			
1	Введение	1	
2	Механика. Границы применимости классической механики.	34	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять

	<p>Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкости</p>		<p>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. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил и ускорений. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
3	Молекулярная физика.	21	Выполнять эксперименты, служащие

	<p>Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.</p>		<p>обоснованию молекулярно-кинетической теории. Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Распознавать тепловые явления и объяснять основные свойства или условия протекания этих явлений. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. Исследовать экспериментально зависимость $V(T)$ в изобарном процессе. Измерять влажность воздуха. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
4	<p>Электростатика. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии</p>	11	<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока.</p>

	<p>напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Конденсатор. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.</p>		<p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. 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.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
6	Резервное время	1	
11 класс			
1	<p>Электродинамика. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. Энергия электромагнитного поля</p>	18	<p>Объяснять опыт Эрстеда. Вычислять индукцию магнитного поля прямолинейного проводника с током. Находить числовое значение и направление силы Ампера. Иметь представление о действии магнитного поля на проводник с током. Находить числовое значение и направление силы Лоренца. Знать понятие «магнитный поток». Вычислять магнитный поток</p> <p>Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.</p> <p>Понимать суть явления электромагнитная индукция, знать правило Ленца, применять его при решении задач.</p> <p>Понимать суть явления самоиндукции.</p> <p>Вычислять энергию магнитного поля.</p> <p>знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и</p>

			<p>технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.</p>
2	<p>Колебания и волны.</p> <p>Механические колебания.</p> <p>Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания.</p> <p>Превращения энергии при колебаниях.</p> <p>Резонанс.</p> <p>Электромагнитные колебания.</p> <p>Колебательный контур.</p> <p>Переменный электрический ток.</p> <p>Резонанс в электрической цепи.</p> <p>Короткое замыкание.</p> <p>Механические волны.</p> <p>Продольные и поперечные волны.</p> <p>Скорость и длина волны.</p> <p>Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение</p>	16	<p>Знать понятие свободных и вынужденных колебаний. Условия их возникновения.</p> <p>Знать характеристики колебательного движения.</p> <p>Знать характеристики колебательного движения, уметь определять ускорение свободного падения.</p> <p>Знать/понимать смысл резонанса. Иметь представление о механизме свободных колебаний. Понимать природу электромагнитных колебаний понимать действие магнитного поля на проводник с током. Знать уравнение гармонических электромагнитных колебаний. Знать понятие «переменный ток».</p> <p>Знать понятие «активного сопротивления».</p> <p>Вычислять емкостное сопротивление. Вычислять индуктивное сопротивление.</p> <p>Иметь представление о резонансе в колебательном контуре. Представлять, какую роль играет колебательный контур в радиоприеме.</p> <p>Иметь представление об автоколебательных системах. Знать принципиальное устройство генератора. Понимать принцип действия трансформатора. Понимать принципы передачи и производства электрической энергии. Знать области использования электрической энергии.</p> <p>Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач</p> <p>Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач. Знать понимать смысл физических понятий механическая волна, период волны. Знать смысл понятий длина, скорость волны. Знать понимать смысл физических понятий звуковая волна, принцип распространения волн. Понимать процессы в опытах Герца. Представлять процесс получения электромагнитных волн. Представлять идеи теории Максвелла. Называть диапазоны длин волн для каждого участка. Различать виды радиосвязи. Усвоить принципы радиопередачи и радиоприема. Понимать принципы радиолокации.</p> <p>Понимать принципы работы телевидения. Знать</p>

			<p>меры безопасности при работе со средствами связи.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
3	<p>Оптика.</p> <p>Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность.</p> <p>Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения.</p> <p>Дисперсия света.</p> <p>Интерференция света.</p> <p>Когерентность.</p> <p>Дифракция света.</p> <p>Дифракционная решетка.</p> <p>Поперечность световых волн. Поляризация света.</p> <p>Излучение и спектры.</p> <p>Шкала электромагнитных волн.</p> <p>Постулаты теории относительности.</p> <p>Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света.</p> <p>Пространство и время в специальной теории относительности.</p>	16	<p>Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение. Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Объяснять полное внутреннее отражение. Знать понятие луча. Представлять свет как поток частиц и как волну. Объяснять процесс отражения. Формулировать принцип Гюйгенса и его уточнением Френелем. Распознавать рассеивающие и собирающие линзы. Находить фокусное расстояние и оптическую силу линзы. Строить изображения в линзах. Знать формулу тонкой линзы. Применять ее для решения задач. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Знать применения интерференции.</p> <p>Объяснять проявления дисперсии.</p> <p>Объяснять цвет тел с точки зрения Ньютона.</p> <p>Определять различие в скоростях света.</p> <p>Представлять явление дифракции.</p> <p>Представлять устройство и применение дифракционной решетки. Использовать дифракционную решетку для измерения длины волны. Иметь представление о поперечности световых волн и поляризации света.</p> <p>Знать/понимать постулаты СТО. Знать/понимать смысл относительности времени. Знать границы применимости классической механики.</p>

	<p>Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.</p>		<p>Знать/понимать смысл релятивистских формул массы и энергии. Различать виды излучений и спектров.</p> <p>Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн. Понимать результаты исследований различных видов излучений. Описывать основные свойства, методы получения, регистрации и область применения всех диапазонов длин волн. Понимать результаты исследований различных видов излучений. Знание основных понятий и формул, умение применять их при решении задач.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
4	<p>Физика высоких энергий. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных</p>	14	<p>Представлять идею Планка о прерывистом характере испускания и поглощения света. Уметь вычислять энергию кванта по формуле Планка. Объяснять суть явления фотоэффекта. Понимать смысл волны де Бройля. Уметь вычислять частоту, массу и импульс фотона. Решать задачи на вычисление давления света. Понимать смысл постулатов Бора. Применять их при решении задач. Применять второй постулат Бора для вычисления длины волны поглощенного кванта света. Вычислять длину волны излученного фотона при переходе атома с более высокого энергетического уровня на более низкий.</p> <p>Приводить примеры применения лазеров. Представлять методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</p> <p>Знать виды излучений.</p> <p>Объяснять физический смысл величины – период полураспада. Применять закон радиоактивного распада при расчете числа нераспавшихся ядер в любой момент времени.</p>

	<p>ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</p>		<p>Приводить примеры элементарных частиц. Решать задачи на расчет энергии связи ядер. Знать нуклонную модель ядра. Представлять процесс деления ядра. Приводить примеры практического использования деления и атомных ядер. Знать экологические проблемы, связанные с работой атомных электростанций. Представлять процесс синтеза ядра. Знать основные меры безопасности в освоении ядерной энергетики. Представлять применение радиоактивных изотопов. Знать о влиянии на организм радиоактивных излучений.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся; убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
4	<p>Элементы астрофизики. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Эволюция Солнца и звезд. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия</p>	4	<p>Объяснять причины возникновения и развития астрономии, приводить примеры, подтверждающие данные причины; иллюстрировать примерами практическую направленность астрономии; воспроизводить сведения по истории развития астрономии, ее связях с другими науками. Воспроизводить определения терминов и понятий: созвездие; ориентация на местности. Формулировать понятие «созвездие», определять понятие «видимая звездная величина»; определять разницу освещенностей, создаваемых светилами, по известным значениям звездных величин; использовать звездную карту для поиска созвездий и звезд на небе. Определять и различать понятия: планета, ее спутники; описывать природу Луны и объяснять причины ее отличия от Земли; перечислять результаты исследований, проведенных автоматическими аппаратами и астронавтами; характеризовать внутреннее</p>

		<p>строение Луны, химический состав лунных пород. Определять и различать понятия: звезда, модель звезды, светимость;</p> <p>характеризовать физическое состояние вещества Солнца и звезд и источники их энергии;</p> <p>описывать внутреннее строение Солнца и способы передачи энергии из центра к поверхности;</p> <p>объяснять механизм возникновения на Солнце грануляции и пятен;</p> <p>описывать наблюдаемые проявления солнечной активности и их влияние на Землю.</p> <p>Характеризовать основные параметры Галактики: размеры, состав, структура и кинематика;</p> <p>определять расстояние до звездных скоплений и галактик по цефеидам на основе зависимости «период - светимость»;</p> <p>распознавать типы галактик: спиральные, эллиптические, неправильные.</p> <p>Сформировать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся;</p> <p>убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>уважение к творцам науки и техники;</p> <p>самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;</p> <p>готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;</p> <p>ценностные отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения</p>
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------