

Управление народного образования администрации города
Мичуринска Тамбовской области
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»

Рассмотрена на заседании
Научно-методического Совета и
рекомендована к утверждению
от «17» июня 2022 г.
Протокол № 5

«Утверждаю»:
и.о. Директора МБОУ СОШ №1
/И. А. Севидов
Приказ № 174
от «10» августа 2022 года



**Рабочая программа
по физике
10 - 11 класс
(базовый и углубленный уровень)**

Учитель: Делуц Т.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования (ООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) среднего общего образования;
- Основной образовательной программы ГБОУ СОШ с.Георгиевка;
- авторской рабочей программы по физике для 10-11 классов: Физика. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, М.Я. Петровой. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / М. Я. Петрова, И.Г. Куликова – М.: Дрофа, 2019. – 91 с.
- Программа «О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. Рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева Физика (углубленный уровень) для 10-11 классов общеобразовательных учреждений ». (Сборник «Программы общеобразовательных учреждений. Физика. 10-11 классы.» М,: Дрофа, 2017). В программе учтены основные идеи и положения программы формирования и развития универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с Примерной программой по физике для основного общего образования.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта на профильном уровне, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики; определяет набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Материал, выходящий за пределы обязательных требований к уровню подготовки выпускников средней школы, выделен в программе курсивом. Отбор такого материала для программы и учебников профильного уровня осуществлялся на основе нескольких критериев: отбирался материал, способствующий более глубокому пониманию основных законов физики, формированию более полной физической картины мира; расширялся круг примеров применения изучаемых законов в современной практической жизни.

МОДИФИКАЦИЯ ПРОГРАММЫ: при изучении некоторых тем, из-за сокращения материала число часов уменьшается, а при изучении других тем увеличивается. Так, например, в 10-ом классе механические колебания и волны не рассматриваются. Но в 11 классе на их изучение отводится больше часов, чем рекомендуется по программе

Изучение данных тем в 11 классе позволяет это осуществить на более высоком математическом уровне, так как учащиеся уже изучили по математике элементы дифференциального и интегрального исчисления.

Применение основ математического анализа сначала к механическим колебаниям позволяет более широко использовать метод аналогий и сократить время на изучение электромагнитных колебаний и волн. Изменения, внесенные в программу, не превышают 15%.

МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 136 ч за два года обучения (по 2 ч в неделю в 10 и 11 классах), для углубленного уровня - 340 ч (по 5 ч в неделю в 10 и 11 классах); в программе учтено резервное время, которое может быть использовано для увеличения времени на изучение отдельных тем курса физики в зависимости от потребностей учащихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ:

- **усвоение знаний** о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, динамических и статистических законах природы, строении и эволюции Вселенной;
- **знакомство с основами физических теорий:** классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости;
- **применение знаний по физике** для объяснения явлений природы, принципа работы технических устройств, для решения физических задач, для самостоятельного приобретения новой информации физического содержания и оценки ее достоверности;
- **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, при выполнении экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ;
- **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, уважения к творцам науки и техники; приобретение опыта обоснования высказываемой позиции, морально-этической оценки результатов использования научных достижений;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических, жизненных задач, защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Программа направлена на формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ОБУЧЕНИЯ

Личностные результаты:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметные результаты обучения физике в средней школе представлены тремя группами универсальных учебных действий:

1) Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2) Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

3) Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты. В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать 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 ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) 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 учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом 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 учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять 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.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами 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;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

ОСНОВНЫЕ ТИПЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ:

- Урок изучения нового учебного материала;
- Урок формирования первоначальных предметных умений
- Урок закрепления и применения знаний и умений;
- Урок повторения

- Урок обобщающего повторения и систематизации знаний;
- Урок контроля знаний и умений.
- Коррекционный урок

Основным типом урока является комбинированный.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА:

индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

В работе по данной программе используются деятельностные, проблемно – поисковые, информационно-коммуникационные, исследовательские и проектные технологии.

Виды и формы промежуточного, итогового контроля: в 10-11 класса промежуточный контроль осуществляется в виде тематических контрольных работ. В 10 и 11 классах проводятся 2 диагностических работы на определение уровня готовности к ГИА в 10 классе по положению о промежуточной аттестации проводиться переводной экзамен по математике.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

10 класс

МОДУЛЬ 1. ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ (1 /4 Ч)	
<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i></p>	<p>Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i></p>
МОДУЛЬ 2. МЕХАНИКА (33 ч/ 63 ч)	

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. *Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.* Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.* Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч/ 44 ч)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.* Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.* Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.* Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (10 /53 ч)

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i>
--	--

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ

11 класс

Базовый уровень	Углубленный уровень
Продолжение ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (24 ч / 32 ч)	
Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверхпроводимость.</i> Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля.</i>	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (24 ч/ 72 ч)	
Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i> Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое

	<p>применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.</p>
ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 ч / 6 ч)	
<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	<p>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.</i> Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА (13 ч / 40 ч)	
<p>Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i> Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<p>Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. <i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.</i> Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов.</i> Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. <i>Ускорители элементарных частиц.</i></p>
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ (4 ч / 10 ч)	

<p>Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.</p> <p>Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.</p>	<p>Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i></p>	
Резервное время (1 ч / 10ч)		
Итого	68 ч	170 ч

**Тематическое планирование по физике
10 класс (2 часа в неделю)**

п/п	Тема урока	Кол-во уроков
1	ВВЕДЕНИЕ. Физика и естественно-научный метод познания природы.	1
МЕХАНИКА 33 ч		
Кинематика (10ч)		
2	Различные способы описания механического движения.	1
3	Перемещение. Радиус-вектор.	1
4	Равномерное прямолинейное движение.	1
5	Движение тела на плоскости. Средняя скорость. Мгновенная скорость.	1
6	Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение.	1
7	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1
8	Свободное падение тел.	1
9	Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.	1
10	Кинематика движения по окружности.	1
11	Контрольная работа по теме «Кинематика».	1
Динамика (11 ч)		
12	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.	1
13	Сила. Принцип суперпозиции сил.	1
14	Инертность. Масса. Второй закон Ньютона.	1
15	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
16	Сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения.	1
17	Сила тяжести. Движение искусственных спутников Земли.	1
18	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
19	Сила упругости. Закон Гука.	1
20	Вес тела. Невесомость. Перегрузки.	1
21	Сила трения.	1
22	Контрольная работа по теме «Динамика».	1
Законы сохранения в механике (8 ч)		
23	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона.	1
24	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1
25	Центр масс. Теорема о движении центра масс.	1
26	Работа силы. Мощность. КПД механизма.	1
27	Механическая энергия. Кинетическая энергия.	1
28	Потенциальная энергия.	1
29	Закон сохранения механической энергии.	1
30	Контрольная работа по теме «Законы сохранения в механике».	1
Статика. Законы гидро- и аэростатики (4 ч)		
31	Условия равновесия твердых тел.	1
32	Центр тяжести твердого тела. Виды равновесия.	1
33	Давление в жидкостях и газах. Закон Паскаля.	1
34	Закон Архимеда.	1
Молекулярная физика и термодинамика (21 ч)		

Основы молекулярно-кинетической теории (10ч)		
35	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования.	1
36	Общие характеристики молекул.	1
37	Температура. Измерение температуры.	1
38	Газовые законы. Абсолютная шкала температур. Лабораторная работа № 3 «Изучение изотермического процесса».	1
39	Уравнение состояния идеального газа.	1
40	Основное уравнение МКТ.	1
41	Температура и средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул.	1
42	Измерение скоростей молекул газа.	1
43	Строение и свойства твердых тел.	1
44	Контрольная работа по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».	1
Основы термодинамики (6 ч)		
45	Работа газа в термодинамике. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
46	Первый закон термодинамики.	1
47	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам.	1
48	Необратимость тепловых машин. Второй закон термодинамики.	1
49	Тепловые машины. Цикл Карно. Экологические проблемы использования тепловых машин.	1
50	Контрольная работа по теме «Основы термодинамики».	1
Изменения агрегатных состояний вещества (5 ч)		
51	Испарение и конденсация. Насыщенный пар.	1
52	Кипение жидкости.	1
53	Влажность воздуха.	1
54	Плавление и кристаллизация вещества.	1
55	Контрольная работа по теме «Изменения агрегатных состояний вещества».	1
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 10ч		
Электростатика (10 ч)		
56	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда.	1
57	Закон Кулона.	1
58	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1
59	Графическое изображение электрических полей.	1
60	Работа кулоновских сил. Энергия взаимодействия точечных зарядов.	1
61	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	1
62	Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле.	1
63	Электрическая емкость. Плоский конденсатор. Соединение конденсаторов.	1
64	Энергия электрического поля.	1
65	Контрольная работа по теме «Электростатика».	1
66	Резервное время.	3
-		
68		

**Тематическое планирование по физике
10 класс (5 часов в неделю)**

n/n	Тема урока	Кол-во уроков
Физика и методы научного познания 4 часа		
1	Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	1
2	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы.	1
3	Научные гипотезы. <i>Роль математики в физике.</i>	1
4	Физические величины и их измерение. Методы измерения расстояний до небесных тел и измерения времени	1
Механика – 63 часов		
Основы кинематики		15 ч
5	Механическое движение и его относительность.	1
6-7	Основные уравнения кинематики. Решение задач.	2
8-9	Движение тела с ускорением. Решение задач.	2
10-11	Свободное падение тел. Решение задач.	2
12-13	Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Решение задач.	2
14	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного прямолинейного движения».	1
15-16	Вращение твердого тела. Движение точки по окружности. Центростремительное ускорение. Решение задач.	2
17-19	Повторительно-обобщающий урок. Контрольная работа № 1.	3
Основы динамики		23 ч
20	Инерциальные системы отсчета.	1
21-22	Законы Ньютона. Принцип суперпозиции сил, виды сил. Решение задач.	2
23	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения.	1
24	Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет. Определение масс небесных тел.	1
25–26	Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости. Решение задач.	2
27	Вес тела. Невесомость. Перегрузки	1
28	Сила упругости. Закон Гука.	1
29-30	Силы трения. Решение задач.	2
31	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1
32	Неинерциальные системы отсчета.	1
33-34	Движение под действием нескольких сил.	2
35-36	Наклонная плоскость.	2
37-38	Движение связанных тел.	2
39	Движение на поворотах.	1
40-42	Повторительно-обобщающий урок. Контрольная работа № 1.	3
Элементы статики		5 ч
43	Условия равновесия твердых тел	1
44	Момент силы.	1
45	Правило моментов.	1
46-47	Устойчивость тел. Равновесие тел с закрепленной осью вращения	2
Вращательное движение твердых тел		5 ч

48	Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения.	1
49	Вращающиеся системы отсчета. Теорема о движении центра масс	1
50	Момент инерции. Использование вращательного движения в технике	1
51-52	Закон сохранения момента импульса. Решение задач.	2
	Законы сохранения в механике	15 ч
53	Импульс тела.	1
54 -55	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.	2
56 -57	Механическая работа. Решение задач.	2
58-59	Виды механической энергии.	2
60-61	Закон сохранения энергии в механических процессах. Решение задач.	2
62 -63	КПД механизмов и машин. Решение задач.	2
64	Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Движение тел в жидкостях и газах. Уравнение Бернулли. Подъемная сила крыла самолета. Значение работ Н. Е. Жуковского в развитии авиации.	1
65	Значение работ К. Э. Циолковского и С. П. Королева для космонавтики. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики.	1
66	Вторая и третья космические скорости. Движение небесных тел Солнечной системы. Законы Кеплера.	1
67	Контрольная работа.	1
	Молекулярная физика. Термодинамика – 44 ч	
	Основы МКТ.	26 ч
68	Основные положения молекулярно- кинетической теории.	1
69	Размеры и масса молекул. Постоянная Авогадро.	1
70	Броуновское движение, диффузия. Взаимодействие атомов и молекул. Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна, опыт Перрена.	1
71–72	Идеальный газ в МКТ. Средние величины в физике. Основное уравнение МКТ.	2
73	Тепловое равновесие. Температура. Измерение температуры.	1
74	Абсолютная температура – мера средней кинетической энергии молекул. Связь температуры со средней кинетической энергией частицы.	1
75-76	Уравнение состояния идеального газа.	2
77 -79	Изопроцессы в газах.	3
80-81	Решение задач. Самостоятельная работа.	2
82	Три агрегатных состояния вещества. Критическая температура. Критическое состояние вещества.	1
83	Насыщенный и ненасыщенный пар. Зависимость температуры кипения от давления.	1
84	Влажность воздуха. Способы измерения относительной влажности. Решение задач.	1
85	Лабораторная работа № 3 «Определение относительной влажности воздуха»	1
86	Свойства поверхности жидкости. Поверхностное натяжение и энергия.	1
87	Смачивание. Капиллярные явления. Лабораторная работа № 4 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	1
88	Решение задач.	1
89	Кристаллические тела. Анизотропия кристаллов. Элементарная решетка. Пространственная решетка. Моно- и поликристаллы. Аморфные тела. Получение кристаллов. Жидкие кристаллы. Лабораторная работа № 5	1

	«Наблюдение роста кристаллов из раствора».	
90	Механические свойства твердых тел. Применение и учет деформации в технике. Упругость. Прочность. Пластичность. Диаграмма растяжения.	1
91	Лабораторная работа № 6 «Определение модуля упругости резины».	1
92-93	Обобщающий урок. Контрольная работа по теме «МКТ	2
	Основы термодинамики.	18 ч
94	Термодинамический метод и термодинамические параметры.	1
95-96	Внутренняя энергия и работа в термодинамике. Решение задач.	2
97-98	Первый закон термодинамики и его применение. Адиабатический процесс. Решение задач.	2
99	Теплоемкость газов (теплоемкость C_p , C_v), жидкостей и твердых тел.	1
100	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1
101	Расчет количества теплоты при фазовых переходах.	1
102	Лабораторная работа № 7 «Измерение влаги в мокром снеге»	1
103	Решение задач.	1
104	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл.	1
105 - 106	Принцип действия тепловых двигателей, КПД тепловых двигателей. Цикл Карно. Решение задач.	2
107 - 108	Тепловые двигатели в теплоэнергетике и транспорте. Виды тепловых машин. Холодильные машины. Решение задач.	2
109	Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости льда».	1
110 - 111	Обобщающий урок. Контрольная работа.	2
	Электродинамика – 53 ч	
	Электрическое поле	20 ч
112	Закон сохранения электрического заряда. Точечный и распределительный заряды.	1
113 - 114	Закон Кулона. Дискретность электрического заряда. опыты Иоффе и Малликена. Решение задач.	2
115 - 117	Электрическое поле. Напряженность - силовая характеристика электрического поля. Решение задач.	3
118 - 120	Линия напряженности. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Решение задач.	3
121	Проводники в электрическом поле.	1
122	Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Электреты и сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект.	1
123- 124	Диэлектрическая проницаемость среды. Решение задач.	2
125 - 127	Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Способы соединения конденсаторов. Решение задач.	3
128 - 129	Энергия электрического поля. Плотность энергии.	2
130- 131	Обобщающий урок по теме «Электростатика» Контрольная работа	2
	Законы постоянного тока	16 ч
132	Условие существования электрического тока. Стационарное электрическое поле.	1

133	Закон Ома для участка цепи.	1
134	Лабораторная работа № 9 «Регулировка силы тока и напряжения в цепях постоянного тока».	1
135	Расчет электрических цепей с последовательным и параллельным соединением проводников	1
136	Лабораторная работа № 10 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1
137	Измерение силы тока и напряжения. Расчет шунтов и добавочных сопротивлений.	1
138 - 139	Удельное сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Решение задач.	2
140	Лабораторная работа № 11 «Определение удельного сопротивления проводника»	1
141 - 143	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Решение задач.	3
144	Лабораторная работа № 12 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
145	Правила Кирхгофа.	1
146 - 147	Решение задач. Контрольная работа	2
	Электрический ток в различных средах.	17 ч
148	Электрический ток в металлах. Основные понятия, положения электронной теории.	1
149	Электрический ток в полупроводниках. Зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	1
150	Ток через контакт проводников р- и n- типов. Полупроводниковый диод. Термо- и фоторезисторы	1
151	Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.	1
152 - 153	Решение задач.	2
154	Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия	1
155	Вакуумный диод и триод. Электронные пучки и их свойства Электронно-лучевая трубка.	1
156 - 157	Ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд в газах. Виды разрядов. Плазма. Техническое использование плазмы. МГФ - генератор.	2
158 - 159	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза.	2
160	Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике.	1
161	Лабораторная работа № 13 «Определение заряда электрона».	1
162 - 164	Обобщающий урок по теме «Электрический ток в различных средах» Контрольная работа.	3
165 - 170	Резерв	6 ч

**Тематическое планирование по
физике 11 класс (2 часа в неделю)**

п/п	Тема урока	Кол-во уроков
ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 24 ч		
Постоянный электрический ток (9 ч)		
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках.	1
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1
3	Соединение проводников.	1
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца.	1
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.	1
6	Электродвижущая сила. Источники тока.	1
7	Закон Ома для полной цепи.	1
8	Лабораторная работа № 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1
9	Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».	1
Электрический ток в средах (5 ч)		
10	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов.	1
11	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа № 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии»	1
12	Электрический ток в газах.	1
13	Электрический ток в вакууме.	1
14	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	1
Магнитное поле (6 ч)		
15	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.	1
16	Индукция магнитного поля.	1
17	Линии магнитной индукции.	1
18	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.	1
19	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	1
20	Магнитные свойства вещества.	1
Электромагнитная индукция (4 ч)		
21	Опыты Фарадея. Магнитный поток.	1
22	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1
23	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
24	Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».	1
КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 24 ч		
Механические колебания и волны (7 ч)		
25	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.	1
26	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания.	1
27	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа № 4 «Исследование колебаний пружинного маятника».	1
28	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Лабораторная работа № 5 «Исследование колебаний нитяного	1

	маятника»	
29	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
30	Механические волны.	1
31	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа № 6 «Определение скорости звука в воздухе».	1
	Электромагнитные колебания и волны (8 ч)	
32	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
33	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.	1
34	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток	1
35	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	1
36	Трансформатор.	1
37	Электромагнитные волны.	1
38	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
39	Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».	1
	Законы геометрической оптики (5 ч)	
40	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	1
41	Закон преломления света.	1
42	Линзы. Формула тонкой линзы.	1
43	Построение изображений в тонких линзах.	1
44	Глаз как оптическая система.	1
	Волновая оптика (4 ч)	
45	Измерение скорости света. Дисперсия света.	1
46	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.	1
47	Дифракция света.	1
48	Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».	1
	Элементы теории относительности (2 ч)	
49	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности.	1
50	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.	1
	КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. АСТРОФИЗИКА	
	Квантовая физика. Строение атома (5 ч)	
51	Равновесное тепловое излучение.	1
52	Законы фотоэффекта.	1
53	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
54	Планетарная модель атома.	1
55	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
	Физика атомного ядра. Элементарные частицы (8 ч)	
56	Методы регистрации заряженных частиц.	1
57	Естественная радиоактивность.	1
58	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
59	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1
60	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1
62	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1

63	Контрольная работа по теме «Квантовая физика».	1
	Элементы астрофизики (4 ч)	
64	Солнечная система.	1
65	Солнце. Звезды.	1
66	Наша Галактика.	1
67	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.	1
68	Резервное время.	1