

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Брынская средняя общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на	«Согласовано»	«Утверждено»
заседании ШМО	Заместитель	Директор
учителей-	директора	МКОУ «Брынская
предметников	школы по УВР	СОШ»
_____	_____	_____ Л.С.
Е.А.Ильюхина	Е.А.Ильюхина	Щеглова
Протокол №1 от		Приказ № 3 39/27-
30.08.2020г		01.09
		от«_01_»_сентябр
		я 2020г.

**Программа
по физике 10-11 класса (углубленный уровень).**

Составитель: учитель физики

МКОУ «Брынская средняя общеобразовательная школа»

Романова Светлана Анатольевна

2020 год

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;
- программы «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.

МЕСТО КУРСА ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ:

Данная рабочая программа по физике для профильного уровня составлена из расчёта 5 часов в неделю в 10 классе (170 часов в год), 5 часов в неделю в 11 классе (170 часов в год); 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

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования (профильный уровень) направлено на достижение следующих целей:

- Освоение знаний о методах научного познания природы, современной физической картины 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 механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электростатики.
- Владение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.
- Применение знаний для объяснения явлений природы, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения информации физического содержания и оценке достоверности, использования современных информационных технологий с целью поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения

экспериментальных исследований, подготовке докладов, рефератов и других творческих работ.

- Воспитание убежденности 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.
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и охраны окружающей среды, обеспечение безопасности жизнедеятельности человека и общества.

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, целеустремленность;
- 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. д.);
- 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 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 учебноисследовательской 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.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(Углубленный уровень)

10 класс, 5 часов в неделю, 170 часов в год.

Физика как наука. Методы научного познания природы - 4 часа.

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. Физика и культура.

Механика – 63 часа.

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 – 44 часа.

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.

Электростатика. Постоянный ток-53 часа.

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. Сверхпроводимость.

Резервное время - 6 часов.

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(Углубленный уровень)

11 класс, 5 часов в неделю, 170 часов в год.

ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (Продолжение)- 21 ч.

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 - 44 ч.

Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Основные характеристики и свойства волн. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.

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. Элементарная теория трансформатора. Электромагнитное поле.

Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Оптика - 24 часа.

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.

ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ - 6 ч.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.

Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА - 44 ч.

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. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм.

Дифракция электронов.

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.

Ускорители элементарных частиц.

СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ – 9 часов.

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд.

Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики.

Пространственновременные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Резервное время – 20 часов.

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

п/п	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 часа		
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
17-18	Повторительно-обобщающий урок.	2
19	Контрольная работа № 1.	1
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	Движение по наклонной плоскости.	2
37 - 38	Движение связанных тел.	2
39	Движение на поворотах.	1
40-41	Повторительно-обобщающий урок.	2
42	Контрольная работа № 1.	1
	Законы сохранения в механике	15 ч
43	Импульс тела.	1
44 -55	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты.	2
46 -47	Механическая работа. Решение задач.	2
48 - 49	Виды механической энергии.	2
50 - 51	Закон сохранения энергии в механических процессах.	2
52 -53	КПД механизмов и машин. Решение задач.	2
54	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	1
55	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	1
56	Значение работ К. Э. Циолковского и С. П. Королева для космонавтики. Освоение космического пространства. Орбиты космических аппаратов. Современные достижения космонавтики.	1
57	Контрольная работа.	1
	Вращательное движение твердых тел	5 ч
58	Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения.	1
59	Вращающиеся системы отсчета. Теорема о движении центра масс	1
60	Момент инерции. Использование вращательного движения в технике	1
61 62	Закон сохранения момента импульса. Решение задач.	2
	Элементы статики	5 ч
63	Условия равновесия твердых тел	1
64	Момент силы.	1
65	Правило моментов.	1
66 - 67	Устойчивость тел. Равновесие тел с закрепленной осью вращения	2
	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 (5 часов в неделю).

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
	І. Основы электродинамики (продолжение) (21 час)	
	<i>Магнитное поле – 9 ч.</i>	
1/1	Взаимодействие токов	1
2/2	Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.	1
3/3	Сила Ампера	1
4/4	Л/р №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1
5/5	Электромагнитные приборы. Громкоговоритель	1
6/6	Сила Лоренца	1
7/7	Решение задач на расчет сил Ампера и Лоренца	1

8/8	Магнитные свойства вещества	1
9/9	С/р «Магнитное поле тока»	1
Электромагнитная индукция – 13 ч.		
10/10	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
11/11	Правило Ленца	1
12/12	Л/р № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
13/13	Закон электромагнитной индукции Фарадея	1
14/14	Вихревое электрическое поле. Решение задач на закон электромагнитной индукции	1
15/15	ЭДС индукции в движущихся проводниках. Электродинамический микрофон	1
16/16	Самоиндукция. Индуктивность	1
17/17-18	Решение задач на явление электромагнитной индукции	2
18/19	Энергия магнитного поля	1
19/20-21	Электромагнитное поле. Решение задач на расчет энергии.	2
20/22	К/р № 1 «Электромагнетизм»	1
II. Колебания и волны- 44 часа.		
Механические колебания. Повторение – 10 час.		
21/1	Свободные и вынужденные колебания	1
22/2	Условия возникновения свободных колебаний. Математический маятник	1
23/3	Динамика колебательного движения	1
24/4	Гармонические колебания	1
25/5	Фаза колебаний	1
26/6	Решение задач на расчет характеристик колебательного движения	1
27/7	Л/р №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
28/8	Превращение энергии при гармонических колебаниях	1
29/9	Вынужденные колебания. Резонанс и борьба с ним	1
30/10	С/р «Механические колебания»	1
Электромагнитные колебания – 13 час.		
31/11	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1
32/12	Колебательный контур	1
33/13	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре	1
34/14	Решение задач на определение периода свободных электрических колебаний	1
35/15	Переменный электрический ток	1
36/16	Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения	1
37/17	Конденсатор в цепи переменного тока	1
38/18	Катушка индуктивности в цепи переменного тока	1
39/19	Электрический резонанс	1
40/20-21	Решение задач на определение характеристик переменного тока	2
41/22	Генератор на транзисторе. Автоколебания	1
42/23	С/р «Электромагнитные колебания»	1

<i>Производство, передача и потребление электрической энергии – 5 час.</i>		
43/24	Генерирование электрической энергии	1
44/25	Трансформатор	1
45/26	Производство, передача и потребление электрической энергии	1
46/27	Решение задач на определение коэффициента и КПД трансформатора	1
47/28	К/р № 2 «Электромагнитные колебания»	1
<i>Механические волны. Повторение – 6 час.</i>		
48/29	Волновые явления	1
49/30	Распространение механических волн. Длина волны	1
50/31	Уравнение гармонической бегущей волны. Распространение волн в упругих средах	1
51/32	Звуковые волны	1
52/33-34	Решение задач на определение характеристик механических волн	2
<i>Электромагнитные волны – 10 час.</i>		
53/35-36	Электромагнитная волна. Скорость электромагнитных волн	2
54/37-38	Плотность потока электромагнитного излучения	2
55/39	Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование	1
56/40	Свойства электромагнитных излучений Распространение радиосвязи	1
57/41	Радиолокация. Принцип телевидения	1
58/42-43	Развитие средств связи. Решение задач на расчет характеристик электромагнитных волн.	2
59/44	К/р № 3 «Механические и электромагнитные волны»	1
<i>III. Оптика – 24 час.</i>		
60/45	Свет как электромагнитная волна	1
61/46	Скорость света. Закон отражения света	1
62/47	Закон преломления света	1
63/48	Л/р №4 «Измерение показателя преломления света»	1
64/49	Полное внутренне отражение	1
65/50	Решение задач на законы отражения и преломления света	1
66/51	Линза	1
67/52	Построение изображения в линзе	1
68/53	Формула тонкой линзы	1
69/54	Л/р №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
70/55	Оптические приборы. С/р Геометрическая оптика	1
71/56	Дисперсия света	1
72/57	Интерференция механических волн	1
73/58	Интерференция света. Когерентность	1
74/59	Некоторые применения интерференции	1
75/60	Дифракция механических волн. Дифракция света	1
76/61	Л/р №6 «Наблюдение интерференции и дифракции света» Разрешающая способность оптических приборов	1
77/62	Дифракционная решетка	1
78/63-64	Решение задач на определение длины световой волны с	2

	помощью дифракционной решетки	
79/65	Л/р № 7 «Измерение длины световой волны»	1
80/66	Поляризация света	1
81/67	Решение задач на законы волновой оптики	1
82/68	К/р № 4 «Оптика»	1
IV. Элементы теории относительности – 6 час.		
83/69	Пространство и время в СТО	1
84/70	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности	1
85/71	Основные следствия из постулатов теории относительности	1
86/72	Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс	1
87/73	Связь полной энергии с импульсом и массой тела	1
88/74	Дефект массы и энергия связи. Решение задач на взаимосвязь между массой и энергией	1
V. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА- 44 ч.		
<i>Излучение и спектры – 5 час.</i>		
89/69	Виды излучений. Источники света	1
90/70	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ	1
91/71	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	1
92/72	Рентгеновское излучение	1
93/73	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Шкала электромагнитных волн	1
<i>Световые кванты – 10 час.</i>		
94/1	Гипотеза М.Планка о квантах	1
95/2	Фотоэффект. Опыта А.Г. Столетова	1
96/3	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1
97/4	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов	1
98/5	Решение задач на фотоэффект. Применение фотоэффекта.	2
99/6	Опыты П.Н. Лебедева. Давление света	1
100/7	Опыты С.А. Вавилова. Химическое действие света	1
101/8	Решение задач на законы квантовой физики	1
102/9	К/р № 5 «Квантовая физика»	1
<i>Атомная физика – 6 час.</i>		
103/10	Планетарная модель атома	1
104/11	Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры	1
105/12	Л/р №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Излучение и спектры	1
106/13	Соотношение неопределенностей Гейзенберга»	1
107/14	Спонтанные и вынужденное излучение. Лазеры	1
108/15	Применение лазеров	1
<i>Физика атомного ядра – 19 час.</i>		
109/16	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1

110/17	Радиоактивность. Альфа-, бета- и гама-излучения	1
111/18	Радиоактивные превращения	1
112/19	Закон радиоактивного распада	1
113/20	Статистический характер процессов в микромире. Л/р № 9 «Моделирование радиоактивного распада»	1
114/21	Открытие нейтрона. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра	
115/22	Энергия связи ядра. Ядерные спектры	1
116/23	Ядерные реакции	1
117/24	Решение задач на расчет энергетического выхода ядерных реакций	1
118/25	Деление ядер урана	1
119/26	Цепная реакция деления ядер	1
120/27	Ядерный реактор	1
121/28	Термоядерный синтез	1
122/29	Л/р №10 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	1
123/30	Ядерная энергетика	1
124/31	Получение радиоактивных изотопов и их применение	1
125/32	Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия	1
126/33	Решение задач на радиоактивные превращения	1
127/34	К/р №6 «Физика атома и атомного ядра»	1
Элементарные частицы – 4 час.		
128/35	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1
129/36	Открытие позитрона. Античастицы	1
130/37	Фундаментальные взаимодействия	1
131/38	Законы сохранения в микромире	1
СТРОЕНИЕ ВСЕЛЕННОЙ – 9 часов.		
132/1	Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Солнечная система. Законы движения планет	1
133/2	Солнечная система. Система Земля-Луна. Солнечная система. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1
134/3	Солнце. Звезды и источники энергии	1
135/4	Внутренне строение Солнца и звезд главной последовательности	1
136/5	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд	1
137/6	Наша Галактика. Другие галактики. «Красное смещение» в спектрах галактик	1
138/7	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Современные взгляды на строение и эволюцию	1

	Вселенной	
139/8	Применение законов физики для объяснения космических объектов	1
140/9	К/р №7 «Сравнительная характеристика строения, движения и происхождения тел во Вселенной»	1
150-159	Физический практикум	10
160-170	Повторение	10

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДАННОЙ ПРОГРАММЕ

В результате изучения физики в 10 классе ученик должен:

Знать смысл понятий: физическое явление, физическая величина, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время; **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля; **смысл физических законов, принципов, постулатов (формулировка, границы применимости):** законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона; **вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.**

Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при его быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте; **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез, научных и построения научных теорий, эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов, физическая теория позволяет предсказывать еще не известные 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; *описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики; применять полученные знания для решения физических задач; определять:* характер физического процесса по графику, таблице, формуле; *измерять:* скорость, ускорение, свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда; *приводить примеры практического применения физических знаний;* законов механики в энергетике; *воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать* информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; *использовать* новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Internet).

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природоиспользования и защиты окружающей среды; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам.

В результате изучения физики в 11 классе ученик должен:

Знать смысл понятий: вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, электромагнитные колебания, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.

Понимать смысл физических величин: элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, ЭДС, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, напряженность электрического поля, индукция магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы.

Знать и понимать смысл физических законов: закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон отражения и преломления света, законы фотоэффекта, постулат Бора, закон радиоактивного распада.

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

Уметь описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током, распространение электромагнитных волн, дисперсия, интерференция и дифракция света, фотоэффект, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, радиоактивность.

Уметь описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, применять полученные знания для решения физических задач.

Уметь определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.

Уметь измерять электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей.

Уметь приводить примеры практического использования физических знаний законов электродинамики в энергетике, примеры опытов, иллюстрирующих, что законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости.

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

Уметь использовать новые информационные технологии для поиска, обработки информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.

Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования. Физика
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике

3. Учебники по физике:

Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и углублённый уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; Н.Н. Сотский под ред. Н.А. Парфентьевой. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.

Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и углублённый уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.

Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. Учреждений / А.П. Рымкевич. – 9-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 188 с.

Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 10. Дидактические материалы. Дрофа 2010 г.

Марон А.Е., Марон Е.А. Физика 11. Дидактические материалы. Дрофа 2010 г.

Сауров Ю.А. Физика в 10 классе: Модели уроков: Кн. для учителя / Ю.А. Сауров. – М.: Просвещение, 2010. – 271 с.

Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. для учителя / Ю.А. Сауров. – М.: Просвещение, 2010. – 271 с.

Физика. 10 класс. Учебные материалы. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] / <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>.