

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сохновская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на МС

протокол № _____ от _____:

Утверждено приказом директор а
МБОУ «Сохновская СОШ»

№ _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.

Сергеева О.Н. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ (базовый уровень)
для 10 – 11 классов

Составитель: Сергеева О.Н.

2023 г



1. Пояснительная записка

Программа по физике для 10-110 классов разработана на основании :

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями в приказах Министерства образования и науки Российской Федерации 29.12.2014г., 31.12.2015г., 29.06.2017 г.);
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным образовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями в приказах Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.12.2013г., 28.05.2014г., 17.07.2015г.);
- санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в образовательном учреждении, утвержденными Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями);
- основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ «Сохновская СОШ»
- календарного учебного графика МБОУ «Сохновская СОШ» на 2020/2021 учебный год.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность"
- Положение о рабочей программе учебного предмета (курса) педагога, осуществляющего реализацию ФГОС МБОУ «Сохновская СОШ», приказ № от 1.09.2020г.
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования" одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
- Концепции.....



2. Цели и задачи:

Целями изучения физики в средней школе являются:

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

Особенностями изложения содержания курса являются:

- соблюдение преемственности в отношении введенных в 7—9 классах определений физических величин, обозначений, формулировок физических законов, использование привычного для обучающихся дидактического аппарата;
- описание сведений и интересных фактов из истории развития физики, роли российских ученых в открытиях и технических изобретениях мирового уровня, достижений современной физики и техники;
- единая методическая схема изложения материала курса: от знакомства с физическими явлениями и процессами до формулировки основных законов и рассмотрения их технических применений;
- уровневая дифференциация учебного материала: в курсе представлен материал (в виде отдельных фрагментов или параграфов) для учащихся, которые интересуются предметом, стремятся расширить свои знания и подготовиться к ЕГЭ по физике;
- использование единой системы заданий, дифференцированных по уровню сложности: вопросов после параграфов, вопросов для обсуждения, примеров решения задач, расчетных задач, тем рефератов и проектов;

3. Место предмета в учебном плане

Рабочая учебная программа предназначена для изучения курса физики на базовом уровне, рассчитана в 10 классе на 70 учебных часов, из расчета 2 часа в неделю, в 11 классе на 70 учебных часов

В рабочую учебную программу включены элементы учебной информации по темам, перечень демонстраций и фронтальных лабораторных работ, необходимых для формирования умений, указанных в требованиях к уровню подготовки выпускников средней школы.

Для реализации программы выбран учебно-методический комплекс (далее УМК), который входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию и обеспечивающий обучение курсу физики, в соответствии с ФГОС, включающий в себя:

- Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 10 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.



- Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н.Сотский / Под ред. Н.А.Парфентьевой, Физика. 11 класс. Базовый уровень (комплект с электронным приложением). – М.: Просвещение, 2017.

Петрова М.А., Куликова И.Г. Рабочие программы, Физика, 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2019.

4. Общая характеристика учебного предмета

Учебная программа 10 класса рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов. Учебная программа 11 класса рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю). Лабораторных работ – 4 часа, контрольных работ – 5 часов.

№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Введение. Физика и физические методы изучения природы	1		
2.	Механика	34	3	5
3.	Молекулярная физика и термодинамика	21	2	2
4.	Основы электродинамики	24	1	1
Резерв 2 часа				
Итого 70 часов				
11 класс				
№	Раздел	Количество часов	Контрольная работа	Лабораторные работы
1.	Магнитное поле	5		
2.	Электромагнитная индукция	9	1	1
3.	Электромагнитные колебания и волны	11	0	0
4.	Оптика	15	1	2
5.	Квантовая физика	14	2	1
Повторение		13	1	
Резерв 2 часа				
Итого 70 часов				



Таблица планируемых результатов

Раздел	Количество часов	Содержание	Планируемые результаты	
			Предметные	Метапредметные
Введение. Физика и физические методы изучения природы	1	Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности		<p>Личностные результаты</p> <p>1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ставит цели и строит жизненные планы; - проявляет готовность к обеспечению себе и своим близким достойной жизни <p>-отстаивает личное достоинство, собственное мнение,</p> <p>-проявляет готовность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями</p> <p>-не имеет вредные привычки: курения, употребления алкоголя, наркотиков.</p> <p>-ведёт здоровый образ жизни</p> <p>2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Осознает значимость российской идентичности в поликультурном социуме
Механика 34	–	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение тела. Равномерное движение точки по окружности. Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса. Инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы	<p>Давать определения понятий: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчета, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение, инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта, сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость, <i>перегрузка, первая космическая скорость</i>.</p> <p>Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное</p>	



		<p>упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии. Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Равновесие жидкости и газа. Давление.</p>	<p>движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью.</p> <p>Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел.</p> <p>Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момент времени, промежуток времени, координата, путь, средняя скорость.</p> <p>Находить модуль и проекции векторных величин. Находить в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещение, скорость равномерного движения, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение.</p> <p>Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках алгебры.</p> <p>Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях.</p> <p>Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату</p>	<p>-готов к служению Отечеству, его защите; -уважает свой народ, -уважает государственные символы (герб, флаг, гимн), ответствен перед Родиной; -формирует уважение к русскому языку как государственному языку Российской Федерации; проявляет уважение к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.</p> <p>3 Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу: -осознает свои конституционные права и обязанности, -уважает закон и правопорядок, -принимает традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, -участвует в общественной жизни;</p>
--	--	---	---	---



			<p>- <i>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</i></p> <p>- <i>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</i></p> <p>- <i>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</i></p> <p>- <i>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты.</i></p>	<p>-признает права и свободы человека,</p> <p>-отстаивает собственные права и свободы человека и гражданина в соответствии с Конституцией Российской Федерации;</p> <p>-соответствует современному уровню развития науки и общественной практики,</p> <p>-осознает свое место в поликультурном мире;</p> <p>принимает ценности демократии и социальной солидарности,</p> <p>-регулирует отношения в группе или социальной организации на основе договора;</p> <p>-участвует в принятии решений, затрагивающих его права и интересы,</p> <p>-уважительно относится к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</p> <p>-способен противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции</p> <p>4. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми</p>
Молекулярная физика и термодинамика	<u>21</u>	<p>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</p> <p>Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева—Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Г азовые законы.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность</p>	<p>Давать определения понятий: термодинамическая система, тепловое (термодинамическое) равновесие, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный, изохорный и адиабатический процессы, теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс, насыщенный пар; — приводить определения физических величин: относительная молекулярная (или атомная) масса, количество вещества, молярная масса, температура, внутренняя энергия идеального газа, среднеквадратичная скорость, наиболее вероятная скорость, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, теплоемкость тела, молярная теплоемкость вещества, КПД теплового двигателя, удельная теплота парообразования жидкости, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, [поверхностная энергия, давление насыщенного пара], удельная теплота плавления; записывать единицы измерения физических величин в СИ; — формулировать и объяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; — наблюдать и объяснять</p>	



		<p>воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание и несмачивание. Капилляры. Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. <i>Второй закон термодинамики</i>. Преобразования энергии в тепловых машинах. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики</p>	<p>явления: броуновское движение, диффузия, испарение, конденсация, сублимация, кипение, плавление, кристаллизация, анизотропия монокристаллов; — классифицировать агрегатные состояния вещества, характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; — формулировать: закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля, объединенный газовый закон, закон Дальтона, закон сохранения энергии, первый и второй законы термодинамики; — понимать смысл: уравнения Клапейрона, уравнения состояния идеального газа (уравнения Менделеева—Клапейрона), основного уравнения МКТ, уравнения теплового баланса; — выделять основные признаки физических моделей, используемых в молекулярной физике: термодинамическая система, равновесное состояние системы, равновесный процесс, теплоизолированная система, идеальный газ, идеальный тепловой двигатель, цикл Карно; — описывать эксперименты: по наблюдению и изучению изопроцессов, по измерению удельной теплоемкости вещества; опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы; фундаментальные опыты Штерна, Джоуля и др.; — объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры, связь температуры и средней кинетической энергии хаотического движения молекул, строение и свойства твердых и аморфных тел, графический смысл работы, невозможность создания вечного двигателя, необратимость тепловых явлений, цикл Карно, процессы, происходящие в идеальной холодильной машине, работающей по циклу Карно, зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления</p>	<p>-проявляет готовность и способность вести диалог с другими людьми, -находит общие цели и сотрудничает для их достижения; -принимает гуманистические ценности по отношению к другому человеку, -сопереживает и формирует позитивное отношение к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; -умеет оказывать первую помощь; -демонстрирует нравственную позицию, -развивает компетенции сотрудничества в разных видах деятельности.</p> <p>5. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре: -формирует мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, -владеет достоверной информацией о передовых достижениях и</p>
--	--	--	--	---



			<p>— применять первый закон термодинамики к изопроцессам;</p> <p>—обсуждать применение адиабатических процессов в технике (принцип действия дизельного двигателя), экологические проблемы использования тепловых машин, значение влажности воздуха в жизни человека; — приводить значения: постоянной Авогадро, универсальной газовой постоянной, постоянной Больцмана;</p> <p>— применять полученные знания при описании устройства и принципа действия приборов (например, термометра, калориметра, конденсационного гигрометра, волосного гигрометра, психрометра), тепловых машин, при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач</p> <p><i>-характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</i></p> <p><i>-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;</i></p> <p><i>-объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i></p>	<p>открытиях мировой и отечественной науки,</p> <p>-проявляет заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>-проявляет готовность и способность к образованию и самообразованию,</p> <p>-формирует сознательное отношение к непрерывному образованию</p> <p>-соблюдает экологическую культуру,</p> <p>-понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,</p> <p>-выражает ответственность за состояние природных ресурсов;</p> <p>-проявляет умения и навыки разумного природопользования,</p> <p>-проявляет нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии;</p> <p>-приобретает опыт эколого-направленной деятельности;</p> <p>-выражает эстетическое отношения к миру и собственному быту.</p>
Основы электродинамики	24	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и	<p>давать определения понятий: электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, однородное электрическое поле, эквипотенциальная поверхность, свободные и связанные заряды, конденсатор, поляризация диэлектрика, электростатическая индукция, электрический ток, сторонние силы, электролитическая диссоциация ионизация</p>	



		<p>диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. <i>Электролиз</i>. Полупроводниковые приборы. 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. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.</p>	<p>магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, колебательный контур, вынужденные электромагнитные колебания, переменный ток, электромагнитное поле, электромагнитная волна, модуляция, линза, главный фокус линзы, оптический центр линзы, фокальная плоскость линзы, аккомодация, дисперсия, интерференция, когерентные источники света, дифракция, — приводить определения физических величин: электрический заряд, элементарный электрический заряд, напряженность электростатического поля, диэлектрическая проницаемость среды, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока, ЭДС источника тока, модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды, магнитный поток, индуктивность контура, действующие значения силы тока и напряжения, [емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, полное сопротивление цепи], коэффициент трансформации, длина и скорость распространения электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, [пределный угол полного отражения], фокусное расстояние и оптическая сила линзы, линейное увеличение тонкой линзы, угол зрения, записывать единицы измерения физических величин в СИ; — записывать формулы определения энергии заряженного конденсатора и объемной плотности электрического поля, энергии магнитного поля тока, получать формулу для расчета: работы сил однородного электростатического поля,;</p>	<p>6 Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни: -понимает важность создания семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни; -принимает традиционные семейные ценности.</p> <p>7 Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений: -Уважает все формы собственности, -проявляет готовность к защите своей собственности, -Осуществляет выбор будущей профессии -Проявляет потребность трудиться, -Уважает разные виды трудовой деятельности; - Выполняет самообслуживание,</p> <p>8 Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического</p>
<p>Колебания и волны Механические колебания.</p>		<p>Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. <i>Вынужденные колебания, резонанс</i>. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные</p>		



		<p>колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. <i>Элементарная теория трансформатора.</i> Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p>Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Развитие средств связи.</p>	<p>— рассматривать основные свойства электрических зарядов, смысл теорий близкодействия и дальнего действия, основные свойства электрического поля, связь между работой сил однородного электростатического поля и потенциальной энергией точечного заряда, связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов, свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле, действия электрического тока, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников, магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля, [возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике], спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, [явление полного внутреннего отражения света], глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света, [примеры использования интерференции света];</p> <p>— объяснить: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, возникновение энергии электрического поля заряженного конденсатора, условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамоостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре превращения энергии в</p>	<p>благополучия обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ощущает безопасность и психологический комфорт, информационную безопасность. <p>1. Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> -Определяет самостоятельно цели, -Задаёт самостоятельно параметры и критерии к поставленной цели; -оценивает последствия достижения поставленной цели; -формулирует собственные задачи в образовательной деятельности; -оценивает ресурсы для достижения поставленной цели; -планирует решение поставленных задач; -организовывает поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; -сопоставляет полученный результат с поставленной целью. <p>2. Познавательные универсальные учебные действия</p>
Оптика	Геометрическая	<p>оптика.</p> <p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.</p> <p>Скорость света. Волновые свойства света. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света.</p> <p>Виды излучений. <i>Спектры и спектральный анализ.</i></p> <p>Практическое применение электромагнитных излучений.</p>	<p>— рассматривать основные свойства электрических зарядов, смысл теорий близкодействия и дальнего действия, основные свойства электрического поля, связь между работой сил однородного электростатического поля и потенциальной энергией точечного заряда, связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов, свойства проводников и диэлектриков в электростатическом поле, действия электрического тока, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников, магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля, [возникновение ЭДС индукции в движущемся проводнике], спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, [явление полного внутреннего отражения света], глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света, [примеры использования интерференции света];</p> <p>— объяснить: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, возникновение энергии электрического поля заряженного конденсатора, условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамоостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре превращения энергии в</p>	<p>благополучия обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ощущает безопасность и психологический комфорт, информационную безопасность. <p>1. Регулятивные универсальные учебные действия</p> <ul style="list-style-type: none"> -Определяет самостоятельно цели, -Задаёт самостоятельно параметры и критерии к поставленной цели; -оценивает последствия достижения поставленной цели; -формулирует собственные задачи в образовательной деятельности; -оценивает ресурсы для достижения поставленной цели; -планирует решение поставленных задач; -организовывает поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; -сопоставляет полученный результат с поставленной целью. <p>2. Познавательные универсальные учебные действия</p>



			<p>колебательном контуре, возникновение электромагнитной волны, связь физических величин в формуле тонкой линзы, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона, [возникновение дифракционной картины на решетке]; — изучает действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущуюся заряженную частицу, магнитное взаимодействие проводников с токами; — формулирует: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электрических полей, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса, условия интерференционных максимумов и минимумов, принцип Гюйгенса—Френеля, условие дифракционных минимумов; — проводить измерения силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи; — описывает эксперименты: по электризации тел и объяснять их результаты; по наблюдению силовых линий электрического поля, по измерению емкости конденсатора; по наблюдению теплового действия электрического тока; по наблюдению картин магнитного поля; по наблюдению электромагнитных колебаний; по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света, волновых свойств света; фундаментальные опыты Кулона, Эрстеда, Ампера, Фарадея, Герца, Юнга, Френеля, Ньютона и др.; — получать и описывать изображения предмета получаемого с помощью</p>	<ul style="list-style-type: none"> - находит способы решения задач, -оценивает информацию с разных позиций, -интерпретирует информацию с разных позиций, -распознает противоречия в информационных источниках; -фиксирует противоречия в информационных источниках; -использует модельно-схематические средства для представления информации -находит критические аргументы в отношении действий и суждений другого -приводит критические аргументы в отношении действий и суждений другого; -принимает критические замечания к собственным суждениям, -осуществляет поиск средств и способов действия за рамками учебного предмета; -выстраивает индивидуальную образовательную траекторию, -меняет разные позиции в познавательной деятельности.
--	--	--	--	--



			<p>плоского зеркала, собирающих и рассеивающих линз; — выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: точечный заряд, пробный заряд, линии напряженности электростатического поля, однородное электростатическое поле, эквипотенциальные поверхности, электронный газ, однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля, идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза;</p> <p>— рассматривает устройство, принцип действия и примеры использования: электроскопа, электрометра, конденсаторов, гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода, электронно-лучевой трубки, электродвигателя постоянного тока, трансформатора, принцип действия генератора переменного тока, плоского зеркала, [</p> <p>— применяет полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.</p> <p><i>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;</i></p> <p><i>-объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</i></p>	<p>3.Коммуникативные универсальные учебные действия</p> <p>Выпускник научится:</p> <ul style="list-style-type: none"> -осуществляет деловую коммуникацию -подбирать партнеров для деловой коммуникации -выполняет различные роли групповой работы -координирует работу в разных условиях взаимодействия -выполняет работу в разных условиях взаимодействия -излагает свою точку зрения с использованием устных и письменных языковых средств; -распознает конфликтные ситуации -предотвращает конфликты -выстраивает деловую и образовательную коммуникацию
<p>Основы специальной теории относительности</p>	<p>Инвариантнос</p>	<p>ь модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. <i>Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и</i></p>	<p>— дает определения понятий: событие, собственное время, собственная длина;</p> <p>— обсуждает трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления; связь между энергией и массой в СТО;</p>	



		<i>импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>	<ul style="list-style-type: none"> — формулирует постулаты СТО; — рассматривает относительность: одновременности событий, промежутков времени и расстояний; 	
Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	Предмет и зад	<p>чи квантовой физики.</p> <p>Тепловое излучение.</p> <p>Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределённостей Гейзенберга.</p> <p>Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.</p> <p>Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.</p> <p>Состав и строение атомных ядер. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер.</p> <p>Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.</p> <p>Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии</p> <p>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> — дает определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, изотопы, ядерная реакция, дефект массы, энергетический выход ядерных реакций, цепная ядерная реакция, критическая масса, ионизирующее излучение, [— описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: энергия кванта, постоянная Планка, работа выхода электронов, энергия и импульс фотона, энергия ионизации атома, период полураспада, зарядовое и массовое числа, атомная единица массы, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, коэффициент размножения нейтронов, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; — объясняет корпускулярно-волновой дуализм света, явление давления света, гипотезу де Бройля, — понимает смысл квантовой гипотезы Планка, постоянной Планка; физических законов: внешнего фотоэффекта, радиоактивного распада, сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел; радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; постулатов Бора; правил квантования, смещения для альфа-распада и бета-распада; отличать словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин; — описывает фундаментальные опыты Столетова, Резерфорда др.; 	



			<p>— выделяет основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: абсолютно черное тело, модель атома Томсона, планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра;</p> <p>— обсуждает причины «ультрафиолетовой» катастрофы, красную границу фотоэффекта, модель атома водорода по Бору, состав радиоактивного излучения, физическую природу альфа-, бета- и гамма-лучей, свойства ядерных сил, экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования, меры защиты от радиоактивных излучений, применение радиоактивных изотопов, классификацию элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия;</p> <p>— рассматривает устройство, принцип действия и примеры использования: газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра;</p>	
Строение Вселенной	Применимость	законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Эволюция Солнца и звёзд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной	<p>познакомиться с объектами и методами исследования астрофизики; — давать определения понятий: астрономическая единица, солнечная активность, годичный параллакс, световой год, парсек, галактика, [критическая плотность Вселенной];</p> <p>23</p> <p>— рассматривать физическую природу планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы; — приводить примеры астероидов, карликовых планет, комет, метеорных потоков, [типов галактик, активных галактик]; — обсуждать гипотезу происхождения Солнечной системы; — оценивать расстояния до космических объектов, используя понятия: астрономическая единица, световой год, парсек;</p> <p>— рассматривать строение солнечной атмосферы, примеры проявления солнечной активности и ее влияния на протекание процессов на нашей планете</p>	



			строение нашей Галактики, эволюцию Вселенной, используя элементы теории Большого взрыва;	
--	--	--	--	--

Перечень лабораторных работ, опытов и демонстраций по темам курса физики для 10-11 классов (дифференциация лабораторных работ по годам обучения представлена в разделе «Тематическое планирование» с указанием видов деятельности обучающихся):

Лабораторные работы и опыты Проведение прямых измерений физических величин

1. Измерение расстояний.
2. Измерение промежутков времени.
3. Измерение массы тела.
4. Измерение силы.
5. Измерение атмосферного давления.
6. Измерение температуры тел.
7. Измерение влажности воздуха.
8. Измерение силы тока в различных участках электрической цепи.
9. Измерение напряжения между двумя точками цепи.
10. Измерение сопротивления резистора.
11. Измерение ЭДС источника тока.
12. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
13. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

1. Расчет абсолютной и относительной погрешностей измерения.
2. Определение начальной скорости тела, брошенного горизонтально.
3. Определение центростремительного ускорения тела.
4. Измерение коэффициента трения скольжения.
5. Измерение температуры кристаллизации и удельной теплоты плавления вещества.
6. Измерение электрической емкости конденсатора.
7. Определение внутреннего сопротивления источника тока.
8. Измерение ускорения свободного падения.
9. Определение скорости звука в воздухе.
10. Определение скорости света в веществе.
11. Определение показателя преломления воды.
12. Оценка длины волны света разного цвета.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

1. Исследование равномерного прямолинейного и равноускоренного прямолинейного движений.
2. Наблюдение свободного падения тел в трубке Ньютона.
3. Изучение движения тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту.
4. Изучение инертности тел.



5. Изучение взаимодействия тел.
6. Наблюдение возникновения силы упругости.
7. Исследование изменения веса тела при его движении с ускорением.
8. Изучение трения покоя и трения скольжения.
9. Определение положения центра масс тела.
10. Изучение видов равновесия твердых тел.
11. Изучение закона Паскаля.
12. Изучение закона Архимеда.
13. Наблюдение диффузии в жидкостях и газах.
14. Наблюдение сил притяжения и сил отталкивания между молекулами.
15. Изучение теплового равновесия.
16. Наблюдение теплового расширения жидкостей.
17. Наблюдение теплового расширения твердых тел.
18. Изучение адиабатического процесса.
19. Наблюдение испарения, конденсации, кипения, плавления и кристаллизации тел.
20. Наблюдение поверхностного натяжения жидкости, явлений смачивания и несмачивания, капиллярных явлений.
21. Наблюдение электризации тел.
22. Наблюдение электризации через влияние.
23. Исследование картин электрических полей.
24. Изучение электростатической индукции проводников и поляризации диэлектриков.
25. Наблюдение различных действий электрического тока.
26. Наблюдение возникновения электропроводности электролитов.
27. Наблюдение возникновения электрического тока в газах.
28. Наблюдение самостоятельного и несамостоятельного разрядов.
29. Наблюдение возникновения электрического тока в вакууме.
30. Наблюдение магнитного взаимодействия токов.
31. Изучение действия магнитного поля на рамку с током.
32. Исследование картин магнитных полей.
33. Наблюдение явления электромагнитной индукции.
34. Наблюдение явления самоиндукции.
35. Наблюдение колебаний тел.
36. Изучение затухающих колебаний, вынужденных колебаний и резонанса.
37. Наблюдение механических волн.
38. Изучение возникновения и распространения звуковых колебаний.
39. Наблюдение свободных электромагнитных колебаний в контуре.
40. Наблюдение прямолинейного распространения, отражения, преломления и дисперсии света.
41. Наблюдение явления полного внутреннего отражения света.
42. Исследование явлений интерференции, дифракции и поляризации света.



43. Наблюдение внешнего фотоэффекта.
44. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде формулы, графика или таблицы

1. Исследование зависимости траектории, пути, перемещения, скорости движения тела от выбора системы отсчета.
2. Исследование связи между ускорением тела от действующих на него сил.
3. Изучение зависимости силы упругости от деформации пружины.
4. Изучение зависимости максимальной силы трения покоя от силы реакции опоры.
5. Изучение зависимости между давлением и объемом газа данной массы при постоянной температуре.
6. Изучение зависимости между давлением и температурой газа данной массы при постоянном объеме.
7. Изучение зависимости между объемом и температурой газа данной массы при постоянном давлении.
8. Исследование связи между давлением, объемом и температурой идеального газа (объединенного газового закона).
9. Исследование зависимости температуры кипения от давления.
10. Изучение изменения температуры остывающего расплавленного вещества от времени.
11. Исследование зависимости емкости проводника от его размеров.
12. Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры.
13. Исследование зависимости периода свободных колебаний нитяного маятника от длины нити.
14. Исследование зависимости периода свободных колебаний пружинного маятника от массы груза и жесткости пружины.

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование

1. Изучение устройства и принципа действия динамометра.
2. Изучение устройства и принципа действия водоструйного насоса и пульверизатора.
3. Изучение устройства и принципа действия термометра.
4. Изучение устройства и принципа действия калориметра.
5. Изучение устройства и принципа действия тепловых двигателей и холодильных машин.
6. Изучение устройства и принципа действия психрометра и гигрометра.
7. Изучение устройства и принципа действия электроскопа и электрометра.
8. Изучение устройства и принципа действия различных конденсаторов.
9. Изучение устройства и принципа действия различных источников постоянного тока.
10. Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии.
11. Изучение устройства и принципа действия реостата и потенциометра.
12. Изучение устройства и принципа действия вакуумного диода, электронно-лучевой трубки.
13. Изучение устройства и принципа действия электродвигателя постоянного тока.
14. Изучение устройства и принципа действия генератора переменного тока.
15. Изучение устройства и принципа действия трансформатора.
16. Изучение устройства и принципа действия различных оптических приборов.
17. Изучение устройства и принципа действия дифракционной решетки.
18. Изучение устройства и принципа действия дозиметра.



I.
10

Календарно-тематическое планирование
класс

Дата №	урок а	№ урока в теме	Раздел/тема	Формы урока	Оборудование
Введение. Физика и физические методы изучения природы (1 час)					
1	1	1	Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	лекция	
Механика (34 часа) Кинематика (11 часов)					
	2.	1.	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	лекция	
	3.	2.	Прямолинейное равномерное движение Скорость.	лекция	
	4.	3.	Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение	лекция	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера
	5.	4.	Графики зависимости мгновенной скорости от времени при равномерном и равноускоренном движении	семинар	
	6.	5.	Прямолинейное равноускоренное движение	лекция	
	7.	6.	Перемещение и пройденный путь при прямолинейном равномерном и равноускоренном движении	лекция	
	8.	7.	Исследование равноускоренного прямолинейного движения.	практикум	



	9.	8.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	практикум		
	10.	9.	Лабораторная работа №1 по теме "Изучение движения тела по окружности"	практикум	Весы эл	ктронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз. Электронный секундомер
	11.	10.	Семинар по теме: "Основы кинематики" <u>Контрольная работа</u>	семинар		
Динамика (11 часов)						
	12.	1.	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	лекция		
	13.	2.	Первый закон Ньютона. лекция			
	14.	3.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	лекция		
	15.	4.	Решение задач по теме: «Законы динамики Ньютона»	практикум		
	16.	5.	Силы в природе. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость.	лекция Рейтинг - план		
	17.	6.	Силы в природе. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость.	лекция		
	18.	7.	Лабораторная работа №2 по теме "Измерение жесткости пружины".	практикум		
	19.	8.	Лабораторная работа №3 по теме "Измерение коэффициента трения скольжения"	практикум	Деревянный брусок, набор грузов,	механическая скамья, динамометр
	20.	9.	Решение задач по теме: «Силы в механике»"	практикум		
	21.	10.	Решение задач по теме: «Силы в механике»"	практикум		
	22.	11.	Контрольная работа №1 по теме: «Основы кинематики и законы динамики Ньютона»	зачет		



Закон сохранения импульса – 3ч.

	23.	1.	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	лекция		
	24.	2.	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса»	практикум		
	25.	3.	Семинар по теме «Закон сохранения импульса»	практикум		
Закон сохранения механической энергии – 5ч						
	26.	1.	Механическая работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия.	лекция		
	27.	2.	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	лекция		
	28.	3.	Закон сохранения механической энергии. Лабораторная работа № 4 по теме «Изучение закона сохранения механической энергии»	практикум	Пружина жесткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка	
	29.	4.	Решение задач по теме «Закон сохранения механической энергии».	семинар		
	30.	5.	Контрольная работа №2 по теме «Законы сохранения»	зачет		
Статика. Законы гидро-и аэростатик и (4 ч)						
	31.	1.	Равновесие материальной точки и твердого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы.	лекция		
	32.	2.	Семинар по теме «Статика»	семинар		
	33.	3.	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.	лекция		
	34.	4.	Семинар по теме «Гидромеханика»	семинар		
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (21 ч)						
Основы молекулярно-кинетической теории (8 ч)						



	35.	1.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры молекул. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества.	лекция		
	36.	2.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа	лекция		
	37.	3.	Температура и тепловое равновесие. Лабораторная работа № 6 по теме «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»	практикум		
	38.	4.	Уравнение состояния идеального газа.	лекция		
	39.	5.	Газовые законы.	лекция		<p>Демонстрация «Изменение давление газа с изменением объема при постоянной температуре»: датчик давления. Датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос.</p> <p>Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме»:</p> <p>Датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка.</p> <p>Демонстрация «Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка</p>
	40.	6.	Лабораторная работа № 7 по теме «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	практикум	Датчик давления, датчик температуры,	штатив, сосуд для демонстрации газовых



						законов. Линейка, сосуд с теплой водой, сосуд с холодной водой
	41.	7.	Насыщенный пар.	практикум	Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой	
	42.	8.	Контрольная работа №3 «Основы МКТ	зачет		
Основы термодинамики (8 ч)						
	43.	1.	Внутренняя энергия.	лекция	Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки. молоток	
	44.	2.	Работа в термодинамике.	лекция		
	45.	3.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	практикум		
	46.	4.	Решение задач на уравнение теплового баланса	практикум		
	47.	5.	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики	лекция		
	48.	6.	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	лекция		
	49.	7.	Решение задач по теме «Основы термодинамики»	практикум		
	50.	8.	Контрольная работа № 4 на тему «Основы термодинамики»	зачет		
Электростатика (11 ч)						
	51.	1.	Заряд. Закон сохранения заряда.	лекция		
	52.	2.	Закон Кулона.	лекция		
	53.	3.	Электрическое поле. Напряженность	лекция		
	54.	4.	Поле точечного заряда, сферы. Принцип суперпозиции.	лекция		



	55.	5.	Потенциальная энергия заряженного тела в ЭП	лекция		
	56.	6.	Потенциал. Разность потенциалов.	лекция		
	57.	7.	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности	практикум		
	58.	8.	Решение задач по теме «Потенциальная энергия. Разность потенциалов»	практикум		
	59.	9.	Емкость. Конденсатор.	лекция		
<i>Законы постоянного тока (8 часов)</i>						
	60.	1.	Электрический ток. Сила тока	лекция	Демонстрация	«Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ
	61.	2.	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	лекция		
	62.	3.	Электрические цепи. Последовательное параллельное соединение проводников.	практикум		
	63.	4.	Решение задач на закон Ома и соединение проводников.	практикум		
	64.	5.	Работа и мощность постоянного тока.	лекция	Датчик тока,	датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ
	65.	6.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	лекция		
	66.	7.	Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	практикум		



	67.	8.	Контрольная работа № 5. «Закон постоянного тока».	зачет	Датчик тока,	датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ
<i>Электрический ток в различных средах (6 часов)</i>						
	68.	9.	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов Зависимость сопротивления проводника от температуры.			
	69.	10.	Ток в полупроводниках Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка			
	70.	11.	Электрический ток в жидкостях. Закон ролиза Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.			



I. Календарно-тематическое планирование
11 класс

Дата №	урока	№ урока в теме	Раздел/тема	Формы урока	Оборудование
«Магнитное поле» (5 часов)					
	1.	1.	Взаимодействие токов. Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ
	2.	2.	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции	лекция	
	3.	3.	Сила Ампера	лекция	Датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем
	4.	4.	Сила Лоренца		
	5.	5.	Решение задач по теме «Магнитное поле».		
«Электромагнитная индукция» (6 часов)					
	6.	1.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.		
	7.	2.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
	8.	3.	Самоиндукция. Индуктивность.		



	9.	4.	Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».			
	10.	5.	Электромагнитное поле.			
	11.	6.	Контрольная работа №1. «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».			
«Электромагнитные колебания» (9 часов)						
	12.	1. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.		Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин		
	13.	2. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.				
	14.	3. Переменный электрический ток.				
	15.	4. Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения				
	16.	5. Конденсатор в цепи переменного тока.				
	17.	6. Катушка индуктивности в цепи переменного тока				
	18.	7. Производство, передача и использование электрической энергии				
	19.	8. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»				
	20.	9. Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»				
«Электромагнитные волны» (2 часа)						
	21.	1. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.				
	22.	2. Принципы радиосвязи. Понятие о телевидении. Развитие средств связи				
«Геометрическая оптика» (8 часов)						



	23.	1.	Скорость света. Принцип Гюйгенс. Закон отражения света.			
	24.	2.	Закон преломления света. Полное отражение			
	25.	3.	Решение задач на законы отражения и преломления света.			
	26.	4.	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»			
	27.	5.	Линзы. Построение изображения в линзах.			
	28.	6.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы			
	29.	7.	Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы фокусного расстояния собирающей линзы»			
	30.	8.	Решение задач по теме «Геометрическая оптика»			
«Волновая оптика» (7 часов)						
	31.	1.	Дисперсия света			
	32.	2.	Интерференция света			
	33.	3.	Дифракция света. Дифракционная решетка			
	34.	4.	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»			
	35.	5.	Решение задач по теме «Волновая оптика»			
	36.	6.	Решение задач по теме «Волновая оптика»			
	37.	7.	Контрольная работа по теме «Оптика»			
«Излучение и спектры» (3 часа)						
	38.	1.	Виды излучений. Источники света.			



	39.	2.	Виды спектров. Спектральный анализ.			
	40.	3.	Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»			
Квантовая физика (11 часов)						
	41.	1.	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.			
	42.	2.	Решение задач по теме «Фотоэффект»			
	43.	3.	Решение задач по теме «Фотоэффект»			
	44.	4.	Строение атома. опыты Резерфорда.			
	45.	5.	Постулаты Бора.			
	46.	6.	Решение задач по теме «Атомная физика»			
	47.	7.	Открытие радиоактивности. Виды излучений. Радиоактивные превращения.			
	48.	8.	Закон радиоактивного распада. Период полураспада			
	49.	9.	Строение ядра. Ядерные силы. Энергия связи в ядре.			
	50.	10.	Ядерные реакции. Деление урана. Цепные реакции.			
	51.	11.	Решение задач на закон радиоактивного распада и ядерные реакции.			
«Астрономия» (3 часов)						
	52.	1.	Солнечная система. Законы движения планет			
	53.	2.	Солнце			
	54.	3.	Млечный путь			
Раздел «Обобщающее повторение» (15 часов)						



	55.	1.	Кинематика материальной точки.			
	56.	2.	Динамика материальной точки.			
	57.	3.	Законы сохранения			
	58.	4.	Динамика периодического движения			
	59.	5.	Релятивистская механика			
	60.	6.	Статика			
	61.	7.	Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.			
	62.	8.	Термодинамика			
	63.	9.	Жидкость и пар			
	64.	10.	Твердое тело			
	65.	11.	Механические и звуковые волны. Задачи в тетради			
	66.	12.	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.			
	67.	13.	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов.			
	68.	14.				





Идентификатор документа c609ae2b-faf9-48d2-9c8e-b993b2fe62a9





Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

Подписи отправителя:	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
	 МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СОХНОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" Сергеева Ольга Николаевна, ДИРЕКТОР	 Не требуется для подписания	00E3043F851B995815A65AFAB3B688C518 с 10.03.2023 11:32 по 02.06.2024 11:32 GMT+03:00	25.04.2024 09:54 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа