

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Мордовия

Администрация Краснослободского муниципального района

МБОУ "Гуменская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по НМР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Жукова Т.И.

Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

Фокина Л.Н.

Протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

Жигорев Б.Н.

Приказ №85 от «31»
августа 2023 г.

Рабочая программа
по предмету «Физика»
11 класс

Составитель РП:
Шипелкин А.А.
учитель физики
высшая квалификационная категория

Гумны 2023

Цель изучения учебного предмета

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

1) Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса

В результате изучения физики 11 класса на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, внутренняя энергия, температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, фокусное расстояние линзы;
- **смысл физических законов:** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, отражения света.

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, механические колебания и волны, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током,

тепловое действие тока, электромагнитную индукцию, отражение, преломление и дисперсию света;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- **представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;**
- **приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

—проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;

—ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

—готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

—осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Эстетическое воспитание:

—восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

—осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

—развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

—осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

—сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

—активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

— интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

Экологическое воспитание:

—ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

—осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

—потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

—повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

—потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

—осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

—планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

—стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

—оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;
- 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).

Коммуникативные УУД:

Обучающийся сможет:

- 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- 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 познавательной сфере:

давать определения изученным понятиям;
 называть основные положения изученных теорий и гипотез;
 описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык физики;
 классифицировать изученные объекты и явления;
 делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;
 структурировать изученный материал;
 интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
 применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

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

в трудовой сфере – проводить физический эксперимент;

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

2) Содержание учебного предмета, курса

1. Электродинамика (11 ч)

Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Оборудование: магнитное взаимодействие токов, магнитная запись звука, магнитные свойства вещества, отклонение электронного пучка магнитным полем, зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока, зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника

Лабораторные работы

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Учащиеся должны знать

Понятия: электрический заряд, электрическое и магнитное поля; напряженность, разность потенциалов, напряжение, электроемкость, диэлектрическая проницаемость; сторонние силы и ЭДС; магнитная индукция, магнитный поток, магнитная проницаемость; термоэлектронная эмиссия,.

Законы: Кулона, сохранения заряда, Ома для полной цепи (электролиза).

Практическое применение; электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы (магнитная запись звука; электролиз в металлургии и гальванотехнике, электронно-лучевая трубка); полупроводниковый диод, терморезистор, транзистор.

Учащиеся должны уметь

Решать задачи на закон сохранения электрического заряда и закон Кулона; на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом и магнитном полях; на расчет напряженности, напряжения, работы электрического поля, электроемкости, магнитной индукции, силы Лоренца, силы Ампера.

Производить расчеты электрических цепей с применением -закона Ома для участка и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников (измерять заряд .электрона).

Пользоваться миллиамперметром, омметром или авометром, выпрямителем электрического тока,

Собирать электрические цепи.

Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

2. Колебания и волны (15ч)

Механические колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Лабораторная работа

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

3. Оптика(17ч)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Постулаты теории относительности. Принцип

относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Оборудование: свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, конденсатор в цепи переменного тока, катушка в цепи переменного тока, резонанс в последовательной цепи переменного тока, сложение гармонических колебаний, генератор переменного тока, трансформатор, излучение и прием электромагнитных волн, отражение и преломление электромагнитных волн, интерференция и дифракция электромагнитных волн, поляризация электромагнитных волн, модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний, детекторный радиоприемник, интерференция света, дифракция света, полное внутреннее отражение света, получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решетки, поляризация света, спектроскоп, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, лупа, телескоп,

Лабораторные работы

1. Измерение показателя преломления стекла.
2. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Измерение длины световой волны.
4. Наблюдение линейчатых спектров

Учащийся должен знать:

иметь представление: об электромагнитной природе света; о принципе Гюйгенса-Френеля; об устройстве и принципах действия оптических и спектральных приборов; о вкладе российских ученых в развитие физической оптики; понимать смысл физических понятий: когерентность, интерференция, дифракция, дисперсия, показатель преломления; смысл физических законов: отражения и преломления света;

Учащийся должен уметь:

описывать и объяснять физические явления: отражение, преломление света, интерференцию, дифракцию, дисперсию; определять длину волны видимого света, показатель преломления вещества, фокусные расстояния собирающих и рассеивающих линз; решать качественные, графические, расчетные задачи на определение длины световой волны, порядка дифракционных максимумов, на построение хода световых лучей в призмах и плоскопараллельных пластинах, в системах линз; на определение характеристик изображения в тонкой линзе с использованием законов прямолинейного распространения, отражения и преломления света, формул: дифракционной решетки, тонкой линзы.

Элементы теории относительности

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

Учащиеся должны знать:

постулаты Эйнштейна и следствия из преобразований Лоренца; смысл физических законов: взаимосвязи массы и энергии; иметь представление об относительности одновременности;

Учащиеся должны уметь:

решать качественные, расчетные задачи на определение сокращения длины, замедления времени в различных инерциальных системах отсчета, на применение закона взаимосвязи массы и энергии с использованием формул: сокращения длины, замедления времени, взаимосвязи массы и энергии.

4. Квантовая физика (13 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение

А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Оборудование: фотоэффект, линейчатые спектры излучения, счетчик ионизирующих частиц, камера Вильсона

Учащиеся должны з н а т ь

Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица; атомное ядро.

Законы фотоэффекта; постулаты Бора; закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Учащиеся должны у м е т ь

Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны.

Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.

Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.

Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.

Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

5. Астрономия(6ч)

Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы. Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд: рождение, жизни смерть звезд. Млечный путь – наша галактика. Галактики. Строение и эволюция вселенной.

6. Итоговое повторение (6ч)

3) Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка ч.	В том числе				
			Теоретическое обучение ч.	Решение задач ч.	Лабораторные работы	Самостоятельные работы	Контрольные работы
1	Вводное повторение	2		1			1
2	Электродинамика	11	5	2	2	1	1
3	Колебания и волны	18	11	4	1	1	1
4	Оптика	18	8	4	5		1
5	Квантовая физика	15	11	2		1	1
6	Итоговое повторение	4		3			1
	Итого	68	35	16	8	3	6

**График контрольных, самостоятельных и лабораторных работ по темам
11 класс
2020-2021 учебный год**

раздел	тема	кол-во часов	Дата по плану	Фактическая дата
	Входная контрольная работа №1	1		
Электродинамика	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия м/п на ток»	1		
	Самостоятельная работа №1 по теме «Магнитное поле»	1		
	Лабораторная работа №2 «Изучение явления э/м индукции».	1		
	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитная индукция»	1		
Колебания и волны	Самостоятельная работа №2 по теме «Механические колебания»	1		
	Лабораторная работа №3 «Определение g при помощи маятника».	1		
	Контрольная работа №3 по темам «э/маг индукция», «э/маг колебания».	1		
Оптика	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	1		
	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	1		
	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1		
	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1		
	Контрольная работа №4 по теме «Оптика»	1		
Квантовая физика	Самостоятельная работа №3 по теме «Световые кванты»	1		
	Контрольная работа №5 по теме «Атом и атомное ядро».	1		
	Итоговая контрольная работа №6	1		

Темы проектов в 11 классе на 2020-2021 учебный год

1. Групповой проект «[Определение коэффициента полезного действия электрического нагревательного прибора](#)»
2. Индивидуальный проект «Оцените фокус хрусталика своего глаза»

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

1) Основная учебно-методическая литература

1. **Учебник:** Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2014-2016г.
2. **Сборники задач:** Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. Учреждений / Рымкевич А.П. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 192 с.
3. Волков В.А. Поурочные разработки по физике: 11 класс, -М.: ВАКО, 2009г

2) Дополнительная учебно-методическая литература и источники

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7-11 кл. / сост. В. А. Коровин, В.А. Орлов. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 334 с.
2. Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.
4. В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2005;
5. Касаткина И.Л., Репетитор по физике. –Ростов н/Д: Феникс, 2006г.
6. Мартынов И.М., Хозяинова Э.Н., Буров В.Л. Дидактический материал по физике 10 класс: Пособие для учителя М.: Просвещение 1980-96с.
7. Марон Е.А.. Физика 10, 11 классах. Дидактические материалы. - М.: Дрофа, 2004
8. Научно-теоретический и методический журнал «Физика в школе»
9. Еженедельное учебно-методическое приложение к газете «Первое сентября» Физика
10. Енохович Л.С. Справочник по физике - М.: Просвещение 1990-384с

Для **информационно-компьютерной поддержки** учебного процесса предполагается использование следующих программно-педагогических средств, реализуемых с помощью компьютера:

CD «Кирилл и Мифодий»-11 класс
CD «Открытая физика»
CD «Программы Физикона» - 7-11 классы
CD «Физика 7-11 классы».
CD «Физика. Библиотека наглядных пособий. 7—11 классы»

Для обеспечения плодотворного учебного процесса предполагается использование информации и материалов следующих

3) Интернет – ресурсов:

<http://rosuchebnik.ru>
<http://barsic.spbu.ru/www/tes>
<https://ege.sdamgia.ru/>
<http://www.physics-regelman.com>
<http://www.rosolymp.ru/>

4) Перечень оборудования для лабораторных работ

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия м/п на ток»

Оборудование: источник постоянного тока, ключ, реостат, проволоочный моток, штатив, соединительные провода, дугообразный магнит.

Лабораторная работа №2 «Изучение явления э/м индукции».

Оборудование: миллиамперметр, источник питания, катушки с сердечниками, дугообразный магнит, выключатель кнопочный, соединительные провода, магнитная стрелка (компас), реостат.

Лабораторная работа №3 «Определение g при помощи маятника».

Оборудование: часы с секундной стрелкой, измерительная лента с погрешностью 0,5 см, шарик с отверстием, нить. Штатив с муфтой и кольцом.

Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

Оборудование: линейка. Два прямоугольных треугольника, длиннофокусная собирающая линза, лампочка на подставке с колпачком, источник тока, выключатель, соединительные провода, экран, направляющая рейка.

Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»

Оборудование: дифракционная решетка, держатель с линейкой и экраном.

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Оборудование: проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном или гелием, высоковольтный индуктор, источник питания, штатив, соединительные провода, стеклянная пластина со скошенными гранями

5) Перечень демонстрационного оборудования:

Магнитное взаимодействие токов, магнитная запись звука, магнитные свойства вещества, отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока, зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника, свободные электромагнитные колебания, осциллограмма переменного тока, конденсатор в цепи переменного тока, катушка в цепи переменного тока, резонанс в последовательной цепи переменного тока, сложение гармонических колебаний, генератор переменного тока, трансформатор, излучение и прием электромагнитных волн, отражение и преломление электромагнитных волн, интерференция и дифракция электромагнитных волн, поляризация электромагнитных волн, модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний, детекторный радиоприемник, интерференция света, дифракция света, полное внутреннее отражение света, получение спектра с помощью призмы, получение спектра с помощью дифракционной решетки, поляризация света, спектроскоп, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, лупа, телескоп, фотоэффект, линейчатые спектры излучения, лазер, счетчик ионизирующих частиц, камера Вильсона.

Тематическое планирование по дисциплине «Физика 11»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка учащегося, ч.	Из них			
			Теоретическое обучение, ч.	Лабораторные практические работы, ч.	и Контрольная работа, ч.	Самостоятельная работа, ч.
	Повторение	3	2	0	1	0
I	Основы электродинамики	20	9	9	1	1
II	Колебания и волны	31	19	9	2	1
III	Оптика	28	16	10	2	0
IV	Квантовая физика	32	24	5	1	2
V	Астрономия	12	11	1	0	0
	Физический практикум	20	0	20	0	0
	Повторение	16	15	0	1	0
	Резерв	2	2	0	0	0
	Итого	164	98	54	8	4

Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
	Повторение	1				4.09	
	Повторение	1				8.09	
1.	Основы электродинамики (продолжение)	11					
1.1.	Магнитное поле	5					
1.1.1.	Магнитное поле. Индукция магнитного поля	1				11.09	
1.1.2.	Сила Ампера. <i>Решение задач по теме «Сила Ампера»</i>	1				15.09	
1.1.3.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. <i>Решение задач по теме «Сила Лоренца»</i>	1				18.09	
1.1.4.	Магнитные свойства вещества. Самостоятельная работа «Сила Ампера. Сила Лоренца»	1				22.09	
1.1.5.	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	1	1			25.09	
1.2.	Электромагнитная индукция	6					
1.2.1.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1				29.09	
1.2.2.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. <i>ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции»</i>	1				2.10	
1.2.3.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля»	1				6.10	
1.2.4.	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	1			9.10	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
1.2.5.	Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	1			13.10	
1.2.6.	Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1		1		16.10	
2.	Колебания и волны	15					
2.1.	Механические колебания	3					
2.1.1.	Свободные колебания. Гармонические колебания <i>Решение задач по теме «Гармонические колебания»</i>	1				20.10	
2.1.2.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	1				23.10	
2.1.3.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1	1			27.10	
2.2.	Электромагнитные колебания	6					
2.2.1.	Свободные электромагнитные колебания. <i>Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями</i>	1				6.11	
2.2.2.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. <i>Решение задач по теме «Гармонические электромагнитные колебания»</i>	1				10.11	
2.2.3.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. <i>Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока</i>	1				13.11	
2.2.4.	Резонанс в электрической цепи. <i>Решение задач по теме «Переменный электрический ток». Автоколебания.</i>	1				17.11	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
2.2.5.	Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Решение задач по теме «Трансформатор. Передача электроэнергии»	1				20.11	
2.2.6.	Контрольная работа «Механические и электромагнитные колебания»	1		1		24.11	
2.3.	Механические волны	3					
2.3.1.	Волновые явления. Характеристики волн. Распространение волн. Уравнение бегущей волны.	1				27.11	
2.3.2.	Звуковые волны. Решение задач по теме «Механические волны»	1				1.12	
2.3.3.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. Решение задач по теме «Интерференция и дифракция механических волн»	1				4.12	
2.4.	Электромагнитные волны	3					
2.4.1.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование	1				8.12	
2.4.2.	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи. Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	1				11.12	
2.4.3.	Контрольная работа «Механические и электромагнитные волны»	1		1		15.12	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
3.	Оптика	17					
3.1.	Световые волны	12					
3.1.1.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. <i>Решение задач по теме «Закон распространения света. Закон отражения света»</i>	1				18.12	
3.1.2.	Законы преломления света. Полное отражение света. <i>Решение задач по теме «Закон преломления света. Полное отражения света»</i>	1				22.12	
3.1.3.	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1	1			25.12	
3.1.4.	Линзы. Построение изображений в линзе	1				12.01	
3.1.5.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. <i>Решение задач по теме «Линзы»</i>	1				15.01	
3.1.6.	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	1			19.01	
3.1.7.	Дисперсия света. Интерференция света. <i>Некоторые области применения интерференции</i>	1				22.01	
3.1.8.	Дифракция света. <i>Границы применимости геометрической оптики.</i> Дифракционная решётка. <i>Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света»</i>	1				26.01	
3.1.9.	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	1	1			29.01	
3.1.10.	Поперечность световых волн. Поляризация света	1				2.02	
3.1.11.	Лабораторная работа №7 «Оценка информационной ёмкости компакт-диска»	1	1			5.02	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
3.1.12.	Контрольная работа «Световые волны»	1		1		9.02	
3.2.	Теория относительности	3					
3.2.1.	<i>Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности</i>	1				12.02	
3.2.2.	Элементы релятивистской динамики. <i>Решение задач по теме «Элементы СТО»</i>	1				16.02	
3.2.3.	Повторение «Элементы СТО» Тест «Теория относительности»	1		0,5		19.02	
3.3.	Излучение и спектры	2					
3.3.1.	Виды излучений. Источники света. <i>Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн</i>	1				26.02	
3.3.2.	Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	1	1			1.03	
4.	Квантовая физика	11					
4.1.	Световые кванты	2					
4.1.1.	Фотоэффект. Применение фотоэффекта	1				4.03	
4.1.2.	Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Давление света. Химическое действие света. Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект»</i>	1				11.03	
4.1.3.	Самостоятельная работа «Световые кванты»	1			1	15.03	
4.2.	Атомная физика	2					
4.2.1.	Строение атома. Опыт Резерфорда	1				18.03	
4.2.2.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. <i>Лазеры. Решение задач по теме «Атомная физика»</i>	1				22.03	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
4.3.	Физика атомного ядра	7					
4.3.1.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. <i>Обменная модель ядерного взаимодействия</i>	1				5.04	
4.3.2.	Энергия связи атомных ядер. <i>Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»</i>	1				8.04	
4.3.3.	Радиоактивность. <i>Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада». Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц</i>	1				12.04	
4.3.4.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	1				15.04	
4.3.5.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. <i>Ядерный реактор.</i>	1				19.04	
4.3.6.	Термоядерные реакции. <i>Решение задач по теме «Ядерные реакции».</i> Применение ядерной энергии. <i>Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений</i>	1				22.04	
4.3.7.	Контрольная работа «Атом и атомное ядро»	1		1		26.04	
4.4.	Элементарные частицы	2					
4.4.1.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц	1				27.04	
4.4.2.	Открытие позитрона. Античастицы. <i>Лептоны. Адроны. Кварки</i>	1				3.05	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Из них		Самостоятельн ая работа, ч.	Дата проведения занятия	
			Лабораторные и практические работы, ч.	Контрольн ая работа, ч.		Планиру емая	Факти ческая
5.	Астрономия	7					
5.1.1.	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля – Луна	1				6.05	
5.1.2.	Физическая природа планет и малых тел солнечной системы	1					
5.1.3.	Солнце. Основные характеристики звёзд. <i>Внутреннее строение Солнца и звёзд</i>	1				13.05	
5.1.4.	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд	1					
5.1.5.	Млечный путь – наша Галактика.	1				17.05	
5.1.6.	Галактики. <i>Строение и эволюция вселенной. Решение задач по теме «Астрономия»</i>	1					
5.1.7.	Единая физическая картина мира	1				20.05	
6.	Повторение	3					
6.1.	Итоговая контрольная работа	1		1		24.05	
7.	Итого:	66	5	8	1		