

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №2
ГОРОДА ДИМИТРОВГРАДА УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

РАССМОТРЕНА на заседании ШМО Протокол № <u>1</u> от « <u>23</u> » <u>08</u> 2023 <u>Ершова А.В.</u> Ершова А.В.	СОГЛАСОВАНА заместителем директора по УВР <u>О.В.Грибакина</u> О.В.Грибакина « <u>28</u> » <u>08</u> 2023.	УТВЕРЖДЕНА Приказом МБОУ СШ № 2 от 29.08.2023 №507
--	--	--

Рабочая программа

Наименование учебного предмета: __ Физика __

Класс: __ 11 А __

Учитель: __ Васильев Сергей Владимирович __

Срок реализации программы: __ 2023/24 __ учебный год

Количество часов по учебному плану: 33 часа в год, 1 час в неделю

Планирование составлено на основе программы: __ Примерная программа среднего (полного) образования по физике. 10 — 11 классы. Базовый уровень.

Сборник: Шаталина А.В. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Классический курс». 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. – М. : Просвещение, 2017.

Рабочую программу составил: _____ /Васильев С. В.

--	--	--	--	--	--

Аннотация

к рабочей программе по физике для 11 класса

Рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012г № 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (среднего общего образования)
3. Основная образовательная программа основного общего образования (среднего общего образования) МБОУ СШ №2
4. Планирование составлено на основе программы: Примерная программа среднего (полного) образования по физике. 10 — 11классы. Базовый уровень. Сборник: Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников «Классический курс». 10 – 11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. – М. : Просвещение, 2017.
5. Учебник: Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 7-е изд.. перераб. – М. : Просвещение, 2019.
6. Программа и материал УМК рассчитан на 33 часа в год, 1 час в неделю.

В период карантина (усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий) обучение детей может осуществляться в дистанционном режиме. Для организации дистанционного обучения используются следующие платформы: «Российская электронная школа», Сервис «ЯКласс», образовательная платформа «Учи.ру», Google Forms.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ ДЛЯ 11 КЛАССА

(базовый уровень, 1 час в неделю)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Планируемые результаты освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ

У учащихся будут сформированы:

- положительное отношение к урокам физики;

могут быть сформированы:

- умение признавать собственные ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ

Учащиеся научатся:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;
- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Учащиеся получают возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

Учащиеся научатся:

- отслеживать цель учебной деятельности и внеучебной (с опорой на проекты) деятельности;
- учитывать ориентиры, данные учителем, при освоении нового учебного материала;
- проверять результаты вычислений;
- адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки.

Учащиеся получат возможность научиться:

- оценивать собственные успехи;
- планировать шаги по устранению пробелов.

Познавательные

Учащиеся научатся:

- анализировать условие задачи (выделять числовые данные и цель — что известно, что требуется найти);
- сопоставлять схемы и условия текстовых задач;
- устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий;
- понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы.

Учащиеся получат возможность научиться:

- видеть аналогии и использовать их при освоении приемов решения задач;
- сопоставлять информацию, представленную в разных видах;
- выбирать задание из предложенных, основываясь на своих интересах.

Коммуникативные

Учащиеся научатся:

сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках;

- задавать вопросы с целью получения нужной информации.

Учащиеся получат возможность научиться:

- организовывать взаимопроверку выполненной работы;
- высказывать свое мнение при обсуждении задания.

Роль подготовки по физике в общем образовании современного человека ставит следующие цели обучения физике:

1. овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
3. формирование представлений об идеях и методах физики как универсального языка науки и техники, средствами моделирования процессов и явлений;
4. воспитание средствами физики культуры личности, знакомство с жизнью и деятельностью видных отечественных и зарубежных ученых – физиков, понимание

значимости физики для общественного прогресса

На основании требований Государственного образовательного стандарта 2004 г. в содержании образования предполагается использование актуальных в настоящее время компетентностного, личностно - ориентированного, деятельностного подходов, которые определяют **задачи обучения физике:**

развитие мышления учащихся, формирование у них самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;
овладение школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;
усвоение школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, понимание роли практики в познании физических явлений и законов;
формирование познавательного интереса к физике и технике, развитие творческих способностей, осознанных мотивов учения; подготовка к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

С учетом возрастных особенностей и на основании ГОС в рабочей программе спроектированы цели, задачи, выстроена система учебных занятий (уроков), спрогнозированы ожидаемые результаты обучения обучающихся 11 класса.

Цель и задачи, решаемые при реализации рабочей программы по физике для 11 класса:

- формирование у учащихся знаний основ физики: экспериментальных фактов, понятий, законов, элементов физических теорий (механики, молекулярно-кинетической, электродинамики, квантовой физики); подготовка к формированию у школьников целостных представлений о современной физической картине мира; формирование знаний о методах познания в физике — теоретическом и экспериментальном, о роли и месте теории и эксперимента в научном познании, о соотношении теории и эксперимента;

- формирование знаний о физических основах устройства и функционирования технических объектов; формирование экспериментальных умений; формирование научного мировоззрения: представлений о материи, ее видах, о движении материи и его формах, о пространстве и времени, о роли опыта в процессе научного познания и истинности знания, о причинно-следственных отношениях; формирование представлений о роли физики в жизни общества: влияние развития физики на развитие техники, на возникновение и решение экологических проблем;

- развитие у учащихся функциональных механизмов психики: восприятия, мышления (эмпирического и теоретического, логического и диалектического), памяти, речи, воображения;

- формирование и развитие свойств личности: творческих способностей, интереса к изучению физики, самостоятельности, коммуникативности, критичности, рефлексии.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для базового изучения физики на ступени среднего общего образования, в том числе в 10 и 11 классах — по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. Корректировка учебного плана по сравнению с примерной программой проводилась из расчета 1 час в неделю и 33 часа за год.

Контрольные работы: **4** часа в 11 классе.

Фронтальные лабораторные работы: **2** работы в 11 классе.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и физических диктантов (по 10-15 минут) в конце логически законченных блоков учебного материала.

Общая характеристика курса физики 10-11 класса.

1. В соответствии с принципом *целостности* курс 10-11 классов формирует представление, как о классической, так и современной физике, является логически завершенным и содержит материал классической физики и некоторые вопросы современной физики, изучение которых позволяет сформировать у учащихся представления о границах применимости классических теорий.
2. В соответствии с принципом *систематичности и последовательности* в содержании курса учитывается подготовка по естествознанию в начальной школе.
3. В соответствии с принципом *вариативности* предусмотрена уровневая дифференциация: и в программе курса и в учебниках заложены два уровня изучения материала: обязательный, соответствующий минимуму содержания основного общего образования, и повышенный.
4. В соответствии с принципом *генерализации* материал группируется вокруг стержневых идей (фундаментальных понятий): энергия, взаимодействие, вещество, поле. Особое внимание уделяется формированию у учащихся навыков научного познания, осуществлению перехода от эмпирического уровня познания к теоретическому.
5. В соответствии с принципом *гуманитаризации* включен материал, позволяющий учащимся осмыслить связь развития физики с развитием общества, материал мировоззренческого и экологического характера.
6. В соответствии с принципом *интеграции* астрономический материал в курсе интегрируется с физическим.
7. В соответствии с принципом *спирального построения* курс реализован таким образом, что к изучению механики, тепловых процессов и электричества учащиеся обращаются на новом уровне, в соответствии с их математической подготовкой и познавательными возможностями.

В соответствии с целями обучения физике учащихся средней школы и сформулированными выше идеями, положенными в основу курса физики, он имеет следующее содержание и структуру.

В X-XI классах, по сравнению с VII-IX, изучаются более сложные физические явления и более сложные законы.

В XI классе учащиеся вновь возвращаются к изучению вопросов по теме «Электродинамика». Ее содержание направлено на формирование у учащихся некоторых представлений о невидимом материальном мире, в частности, представлений об электрическом поле и электрическом токе.

Далее рассматривается тема «Колебания и волны», причем как механические, так и электромагнитные, которые, в свою очередь, продолжают изучаться в теме «Оптика».

Заканчивает курс тема «Физика атома и атомного ядра».

Тема «Вселенная» изучается в конце 11 класса.

Формы организации образовательного процесса

Выполнение данной программы предусматривает использование следующих технологий, форм и методов преподавания физики:

Личностно-ориентированное обучение, проектная, технология тестирования, самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, проблемное обучение, экспериментальные задания, написание и защита рефератов и др.

Лекция, практикум, урок, зачет являются основными формами организации учебных занятий в старших классах.

Контроль качества знаний учащихся

Основная проверка знаний проводится в виде самостоятельных работ, контрольных работ и тестирования.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный

опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основным видом проверки знаний – контрольная работа – охватывает несколько тем и проверяет прочность навыков и знаний учащихся.

Воспитательный компонент в обучении

<p>Основные направления и ценностные основы воспитания и социализации учащихся</p>	<p>Решение задачи воспитания и социализации учащихся с учетом рабочей программы воспитания</p>
<p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам, обязанностям человека. Ценности: любовь к России, своему народу, своей малой родине, закон и правопорядок; свобода и ответственность</p>	<p>— Патриотизм: любовь к своей малой родине (своему селу, городу), народу, России; — уважительное отношение к своей стране и гордость за её достижения и успехи; — способность достойно представлять родную культуру; — уважение традиционных ценностей многонационального российского общества; — уважение к правам и свободам личности — беседы о значении математики в жизни человека, о роли ученых-математиков в укреплении оборонной мощи Советского Союза в годы Великой Отечественной войны — сведения из истории развития математики и математического образования в России.</p>
<p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. Ценности: гуманистическое мировоззрение; нравственный выбор; справедливость; милосердие; честь; долг; порядочность; достоинство; доброта; любовь; почитание родителей; забота о старших и младших</p>	<p>— Усвоение традиционных нравственных и ценностей: — уважительное отношение к старшим: родителям, членам своей семьи, родственникам; — доброжелательное отношение к сверстникам и младшим; — доверительное, внимательное, уважительное отношение к окружающим людям; — эмоционально-нравственная отзывчивость, понимание и сопереживание чувствам других людей; — чувство великодушия, милосердия, стремления прийти на помощь, желания доставлять радость людям; — чувство собственного достоинства и уважение к достоинству других людей; — уважительное отношение к мнению собеседника, его взглядам; понимание чужой точки зрения; — уважительное отношение к людям с ограниченными возможностями здоровья; — вежливое, доброжелательное отношение к другим участникам учебной и коллективной творческой деятельности</p>
<p>3. Воспитание трудолюбия, творческого</p>	<p>— Ответственное отношение к образованию и</p>

<p>отношения к учению, труду, жизни. Ценности: трудолюбие; творчество; познание; истина; созидание; целеустремлённость; настойчивость в достижении целей</p>	<p>самообразованию, понимание их важности в условиях современного информационного общества; —изготовление настенных таблиц, стендов, моделей. —положительное отношение к учебной деятельности, школе; —расширение познавательных потребностей, желание расширять кругозор; —любопытность; —усвоение учащимися каждой математической информации, сообщенной учителем —умение проявлять дисциплинированность, последовательность и настойчивость при выполнении учебных и учебно-трудовых заданий; —способность к критическому мышлению; —способность к принятию решений; —самостоятельность; —способность адекватно оценивать свои знания и умения в различных видах речевой деятельности; —уверенность в себе и своих силах; —умение сотрудничать: планировать и реализовывать совместную деятельность как в позиции лидера, так и в позиции рядового участника; нести индивидуальную ответственность за выполнение задания; —готовность к коллективному творчеству; —способность к общению: умение принимать свои собственные решения, уважительное отношение к мнению собеседника, его взглядам. —формирование умений и навыков, необходимых в практической деятельности. —развитие способности применять полученные знания к решению практических задач.</p>
<p>4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. Ценности: Здоровье физическое, здоровье социальное (здоровье членов семьи и школьного коллектива); активный, здоровый образ жизни</p>	<p>—Понимание важности физической культуры и спорта для здоровья человека; положительное отношение к спорту; —стремление к активному образу жизни; —интерес к подвижным играм, участию в спортивных соревнованиях; —потребность в здоровом образе жизни и полезном времяпрепровождении</p>
<p>5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание). Ценности: красота; гармония; духовный мир человека; художественное творчество</p>	<p>— Чувства уважения к великим достижениям человеческого интеллекта существенно отметить некоторые конкретные завоевания. —Воспитание чувства красоты и гармонии математических законов. —Умение видеть красоту природы, труда и творчества;</p>

	—уважительное отношение к мировой истории, памятникам литературы, искусства и науки; —стремление творчески выражать себя в учебной деятельности
--	--

Учебно-методическое обеспечение

1. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс : учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 7-е изд., перераб. – М. : Просвещение, 2019.
2. Физика. 11 класс : дидактические материалы / А. Е. Марон, Е. А. Марон. - 9-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2011.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ФИЗИКИ, 11 класс, 1 ч в неделю/33 ч за год

1. Электродинамика (5 ч)

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

Изучение явления электромагнитной индукции.

2. Колебания и волны (4 ч)

Механические колебания. *Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.*

Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.*

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

3. Основы специальной теории относительности (2 ч)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности.*

Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

4. Оптика (6 ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. *Оптические приборы. Их разрешающая способность.* Светоэлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света.

Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

Измерение длины световой волны.

5. Квантовая физика (8 ч)

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. *Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.*

6. Строение и эволюция Вселенной (6 ч)

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

7. Повторение (1 ч)

8. Резерв (1 ч)

Рабочая программа соответствует примерной программе базового уровня, количество часов уменьшено пропорционально учебному времени.

Практическая часть предусматривает выполнение 4 контрольных работ, 2 фронтальных лабораторных работ.

Контрольные работы:

Контрольная работа № 1. Тема: «Электромагнитная индукция».

Контрольная работа № 2. Тема: «Геометрическая оптика»

Контрольная работа № 3. Тема: «Атом и атомное ядро»

Контрольная работа № 4. Тема: «Вселенная»

Лабораторные работы:

Лабораторная работа № 1. «Изучение явления электромагнитной индукции»

Лабораторная работа № 2. «Измерение длины световой волны»

Корректировка часов, выделенных на изучение тем, произведена в соответствии с учебным планом.

**Распределение учебного времени. 11 класс, базовый уровень
(1 час в неделю, 33 часа за год)**

Раздел	Тема	Часов в прим. прогр.	Часов в раб. программе	Практическая часть	Примечание
1. Электродинамика		9	5	<i>Лабораторная работа № 1. «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>	
	<i>Магнитное поле.</i>		2		
	<i>Электромагнитная индукция</i>		3		КР №1
2. Колебания и волны		16	4		
	<i>Электромагнитные колебания.</i>		2		
	<i>Производство, передача и потребление электрической энергии</i>		1		
	<i>Электромагнитные волны</i>		1		
3. Оптика		13	6		
	<i>Геометрическая оптика</i>		3		КР №2
	<i>Волновая оптика</i>		2	<i>Лабораторная работа № 2. «Измерение длины световой волны»</i>	
	<i>Излучение и спектры</i>		1		
4. Основы специальной теории относительности		3	2		
5. Квантовая физика		17	8		
	<i>Световые кванты</i>		2		
	<i>Атомная физика</i>		2		
	<i>Физика атомного ядра</i>		3		КР №3
	<i>Элементарные частицы</i>		1		
6. Строение и эволюция Вселенной		5	6		КР №4
7. Повторение		7	1		
8. Резерв		5	1		
Всего часов:		68	33		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 класс, 1 час в неделю/33 часа за год

№ урока	Тема	Содержание	Дом. задание	Дата	Корр. даты
	Электродинамика	5 часов			
	Магнитное поле	2 часа			
1/1	Стационарное магнитное поле. Сила Ампера	Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Магнитная индукция. Магнитный поток	§ 1-2	7.9	
2/2	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Ферро-, пара- и диамагнетики	§ 4,6	14.9	
	Электромагнитная индукция	3 часа			
3/3	Явление электромагнитной индукции	Опыты Фарадея. Направление индукционного тока. Правило Ленца	§ 7-8,11	21.9	
4/4	<i>Лабораторная работа №1. «Изучение явления электромагнитной индукции»</i>		Повт.	28.9	
5/5	Контрольная работа №1. «Электромагнитная индукция»		Повт.	5.10	
	Колебания и волны	4 часа			
	Электромагнитные колебания	2 часа			
6/1	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	Характеристики свободных электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Уравнение колебаний и его решение. Гармонические колебания. Энергия колебаний	§ 17-19	19.10	
7/2	Переменный электрический ток	Действующие значения силы тока и напряжения. Активное и реактивное сопротивления. Полное сопротивление	§ 21-23	26.10	
	Производство, передача и использование электрической энергии	1 час			
8/3	Производство, передача и использование электрической энергии	Генераторы. Трансформаторы. Передача электроэнергии потребителям	§ 26-27	2.11	

	Электромагнитные волны	1 час			
9/4	Опыты Герца. Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи	Свойства и диапазоны электромагнитных волн. Их экспериментальное обнаружение и применение. Зачет по теме «Колебания и волны»	§ 36-38	9.11	
	5. Основы специальной теории относительности	2 часа			
10/1	Элементы специальной теории относительности.	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности, длины, промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей	§ 62-63	16.11	
11/2	Элементы релятивистской динамики. Зачет по теме: «Элементы специальной теории относительности»	Связь между массой и энергией	§ 64	30.11	
	Оптика	6 часов			
	Геометрическая оптика	4 часа			
12/1	Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение	Скорость света. Зеркальное и диффузное отражения. Принцип обратимости. Зеркала. Показатель преломления. Оптическая плотность. Принцип обратимости. Призмы. Волоконная оптика	§ 45,47-48	7.12	
13/2	Линзы. Построение изображений. Формула линзы.	Собирающие и рассеивающие линзы. Основные точки, линии, плоскости и лучи. Увеличение линзы. Характеристика изображений	§ 50-51	14.12	
14/3	Контрольная работа №2. «Геометрическая оптика»		Повт.	21.12	
	Волновая оптика	2 часа			
15/5	Волновые свойства света. Дифракционная решетка	Интерференция, дифракция и поляризация света. Дифракционная решетка	§ 53-54,56,58,60	28.12	
16/6	Лабораторная работа №2. «Измерение длины световой волны»		Повт.	11.1	
	Излучение и спектры	1 час			

17/6	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. Зачет по теме «Оптика»	Виды излучений. Спектральный анализ и его применение. ИК-, УФ- и рентгеновское излучения	§ 66-68	18.1	
	Квантовая физика	8 часов			
	Световые кванты	2 часа			
18/1	Фотоэффект.	Открытие фотоэффекта. Опыты А.Г.Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.	§ 69	25.1	
19/2	Фотоны. Гипотеза де Бройля	Применение фотоэффекта. Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света. Квантовые свойства электрона	§ 71-72	1.2	
	Атомная физика	2 часа			
20/3	Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом	«Ультрафиолетовая катастрофа». Корпускулярно-волновой дуализм света. Модель атома водорода по Бору. Энергетические диаграммы	§ 74-75	8.2	
21/4	Лазеры	Индукцированное излучение. Трехуровневая система. Свойства и применение лазерного излучения	§ 76	15.2	
	Физика атомного ядра	3 часа			
22/5	Радиоактивность. Строение атома. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции	Методы регистрации излучений. Опыты Резерфорда. Протонно-нейтронная модель ядра атома. Удельная энергия связи. Правило смещения. Законы сохранения массового и зарядового чисел	§ 78,80,82	1.3	
23/6	Закон радиоактивного распада. Контрольная работа №3. «Ядерные реакции»	Период полураспада. Активность радионуклида	§ 84	8.3	
24/7	Деление ядер урана. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений	Цепная ядерная реакция. Атомная электростанция. Применение физики ядра. Поглощенная и эквивалентная дозы излучения	§ 87-88,94	15.3	
	Элементарные частицы	1 час			
25/8	Элементарные частицы	Адроны, лептоны. Электрон — позитрон. Античастицы	§ 95-98	22.3	
	Строение и эволюция Вселенной	6 часов			

26/1	Небесная сфера. Звездное небо. Законы Кеплера	Сзвездия. Географические и астрономические координаты. 3 закона Кеплера. Их уточнение Ньютоном	§ 99	29.3	
27/2	Строение Солнечной системы. Система Земля — Луна	Кофигурации. Фаза. Уравнение синодического движения. Расстояния до тел Солнечной ситстемы. Сидерический и синодический месяцы. Солнечные и лунные затмения. Приливы	§ 100-101	5.4	
28/3	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	Солнечная постоянная. Светимость. Законы: Стефана-Больмана, Вина. Фотосфера, хромосфера, солнечная корона	§ 102	19.4	
29/4	Контрольная работа №4. «Вселенная»		Повт.	26.4	
30/5	Физическая природа звезд	Спектральные классы. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела. Двойные, переменные, новые и сверхновые звезды	§ 103-105	3.5	
31/6	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.	Звездные скопления. Туманности. Другие галактики. Метагалактика. Красное смещение. Закон Хаббла	§ 106-108	10.5	
	<i>Повторение</i>	<i>1 час</i>			
32/1	Повторение	Повторение и обобщение знаний по физике и астрономии		17.5	
	<i>Резерв</i>	<i>1 час</i>			
33/1	Резерв			24.5	