

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДСКОГО ОКРУГА КОРОЛЁВ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
« СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20 »

Россия, Московская область, город Королёв, проспект Космонавтов, дом 5а

тел./ факс (495) 512-54-50

«РАССМОТРЕНО»
На заседании ШМО
Протокол № 1
от « 31 » августа 2021 г.

Руководитель ШМО
И.И. Николаева

«СОГЛАСОВАНО»

зам. директора по УВР
Н.С. Голенкина

« 31 » августа 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

директор МБОУ СОШ № 20
Г.В. Осьмакова

приказ № 2 М/1
от « 31 » августа 2021 г.

**Рабочая программа
Физика**

(базовый уровень)

11 класс

Составитель: Гуськова Наталья Алексеевна,
учитель высшей квалификационной категории

Королёв
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 в редакции от 31.12.2015 года), с учетом Примерной программы по учебному предмету «Физика», одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ СОШ № 20, авторской рабочей программы «Физика. 10 – 11 классы: рабочая программа к линии УМК Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Соцкого, В.М. Чаругина под редакцией Н.А. Прокофьевой: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. – М.: Просвещение, 2017. – 91 с.»

Рабочая программа учебного предмета «Физика» ориентирована на учащихся 10-11-ых классов. Уровень изучения предмета – базовый. Тематическое планирование рассчитано на 2 учебных часа в неделю, что составляет *136 учебных часов за два года*; в программе учтено 10% резервного времени.

Так как в 2021- 2022 учебном году учебный план школы рассчитан на 33,5 учебных недели, то количество часов в 11 классе составляет 67 учебных часов в год. Тема «Строение вселенной» сокращена на 1 час за счет уплотнения материала для изучения без потери содержания данной темы, т.к. в 11 классе изучается отдельный предмет – Астрономия.

В системе предметов Общеобразовательной школы предмет «Физика» представлен в предметной области «Естественно-научные предметы».

Изучение физики в средней (полной) школе направлено на достижение следующих целей:

- Формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- Овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объема используемых физических понятий, терминологии и символики;
- Приобретении знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определенное влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- Овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике; овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, уста-

навливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

- Отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- Приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (компетенций), имеющих универсальное значение; коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- Освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, полученной из разных источников;
- Воспитание уважительного отношения к ученым и их открытиям. Чувство гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для базового уровня состоит в том, что обучение ориентировано в основном на формирование у обучающихся общей культуры и научного мировоззрения, на использование полученных знаний и умений в повседневной жизни.

Для обучения физике в МБОУ СОШ № 20 выбран УМК Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского, В.М. Чаругина под редакцией Н.А. Прокофьевой издательства «Просвещение».

Выбор УМК обусловлен следующим:

- 1) Курс обучения по данному УМК является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний учащихся наряду с химией, биологией, географией;
- 2) Принцип построения курса по данному УМК - объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволяет рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов;
- 3) УМК содержит достаточно обширный материал, предназначенный для ее полного и глубокого комплексного освоения, что соответствует статусу учебного заведения;

- 4) УМК включает весь необходимый материал по физике для изучения в общеобразовательной школе, отличается простотой и доступностью;
- 5) УМК позволяет сохранить мотивацию учащихся к изучению физики на высоком уровне за счет посильности усвоения учебного материала для учащихся разного уровня подготовки; возможности построения индивидуальной траектории для отдельных учащихся при сохранении общего темпа прохождения курса (разноуровневые задание, творческие задания, проекты);
- 6) Курс обучения по данному УМК предполагает самостоятельную исследовательскую и творческую деятельность обучающихся;
- 7) Содержание курса полностью соответствует обязательному минимуму образования и возрастным особенностям и интересам учеников.

Формы контроля и критерии оценивания по физике описаны в Основной образовательной программе основного общего образования МБОУ СОШ № 20.

Планируемые результаты достижения обучающимися требований к результатам освоения основной образовательной программы

Личностные результаты обучения физике в средней (полной) школе

Будут сформированы:	Выпускник <i>получит возможность</i> для формирования
убежденность в возможности познания природы; понимание необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; ценностные отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей; самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивации образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода.

Метапредметные результаты обучения физике в средней (полной) школе

Выпускник научится:	Выпускник <i>получит возможность научиться:</i>
<p>понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;</p> <p>воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;</p> <p>развивать монологическую и диалогическую речь, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;</p> <p>формировать умения работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.</p>	<p>овладевать навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;</p> <p>приобретать опыт самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;</p> <p>осваивать приемы действий в нестандартных ситуациях, овладевать эвристическими методами решения проблем.</p>

Предметные результаты
обучения физике в средней (полной) школе

Выпускник научится:	Выпускник <i>получит возможность научиться:</i>
<p>объяснять природу важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;</p> <p>формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (ве-</p>	<p>формировать представления о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;</p> <p>обнаруживать зависимости между фи-</p>

щество и поле), движениях как способе существования материи; усваивать основы атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики; пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул; применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний; докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

- проводить классификацию видов механического движения;

- применять в простейших случаях фундаментальные законы механики (законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии);

- характеризовать основные особенности колебательных и волновых процессов различной природы;

- приводить примеры, подтверждающие волновой характер распространения света, законы оптики;

- излагать ряд положений квантовой физики (гипотеза М.

зическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

умениям и навыкам применения полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды; влияния технических устройств на окружающую среду;

умению планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья.

- изучать зависимости ускорения тела от величины равнодействующей силы, приложенной к телу;

- изучать взаимодействие тел с целью проверки закона сохранения импульса;

- применять закон сохранения импульса для анализа особенностей реактивного движения;

- обосновать зависимость возможного типа механических волн и скорости их распространения от свойств среды;

- провести анализ шкалы электромагнитных излучений как примера перехода количественных изменений в частоте колебаний в качественные изменения свойств излучений различных диапазонов;

- изложить вопрос классификации элементарных частиц и их участия в различных видах фундаментальных взаимодействий.

<p>Планка, модель атома Н. Бора, классификация элементарных частиц и фундаментальные взаимодействия).</p> <p>исследовать зависимости периода колебательной системы от её параметров (длина нити маятника, масса тела и жёсткость пружины в случае колебания тела, прикреплённого к пружине);</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить наблюдение явления отражения, преломления света и действия линзы; - проводить наблюдение сплошного спектра и линейчатых спектров. 	<ul style="list-style-type: none"> - разрешать учебную проблему и развивать критичность мышления при анализе криволинейного движения, первого закона Ньютона, условия запуска искусственного спутника Земли, условий возникновения свободных механических колебаний при объяснении различия скорости звука в различных средах, необходимости осуществления процессов модуляции и детектирования при радиотелефонной связи, при рассмотрении отражения света от шероховатой поверхности, при объяснении факта существования изотопов. учитывать знания по механике в повседневной жизни (движение на поворотах, тормозной путь, равновесие); - на практике учитывать зависимость громкости и высоты звука от амплитуды и частоты колебаний; - применять знания по оптике с целью сохранения качества зрения и применения зеркал, линз, оптических приборов (фотоаппарат, очки, микроскоп); - судить о влиянии радиоактивного излучения на живые организмы, о приёмах защиты от излучения и способах его измерения.
---	--

Содержание учебного предмета «Физика»

Базовый уровень

Содержание учебного предмета соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В данной части программы приведено рекомендуемое распределение учебных часов по разделам курса, определена последовательность изучения учебных тем в соответствии с задачами обучения. Указан минимальный перечень демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ и опытов, выполняемых учениками.

Физика и естественнонаучный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Научные факты и гипотезы. Физические законы и границы их применимости. Физические законы и принцип соответствия. физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании физической картины мира, в практической деятельности людей.

Механика

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. равномерное движение по окружности.

Взаимодействие тел. Явление инерции. Сила. Масса инерциальные системы отсчета. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Сила упругости, сила трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения.

Импульс материальной точки и системы. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон сохранения механической энергии. работа силы тяжести и силы упругости.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент. Силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление.

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Взаимные превращения жидкости и газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

Основы электродинамики

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. Емкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля – Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.

Колебания и волны

Механические колебания. Гармонические колебания. свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. *Изобретение радио А.С. Поповым*. Переменный электрический ток.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. Звуковые волны.

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Оптика

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация. Оптические приборы. *Оптоволокно и его применение в медицине*

Основы специальной теории относительности

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм.

Планетарная модель атома. Объяснение линейного спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Законы радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Атомная энергетика. *Достижения отечественной науки в развитии атомной энергетики*.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля – Луна. строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Примерный перечень лабораторных работ (Базовый уровень)

В программе содержится примерный перечень лабораторных работ, не все из которых обязательны для выполнения; учитель может выбрать из них те, для проведения которых есть соответствующие условия в школе.

10 класс:

1. Лабораторная работа №1 «Изучение движение тела по окружности». Или «Изучение движение тела, брошенного горизонтально»
2. Лабораторная работа №2 «Измерение жесткости пружины».
3. Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения».
4. Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии».
5. Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».
6. Лабораторная работа №6 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».
7. Лабораторная работа № 7 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».
8. Лабораторная работа № 8 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

11 класс:

1. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током».
2. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».
3. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».
4. Лабораторная работа №4 «Определения показателя преломления среды».
5. Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».
6. Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны».

7. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
8. Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».
9. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)».
10. Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звезд (по печатным материалам)».

Планируемые результаты изучения курса физики

В результате изучения курса физики на уровне среднего общего образования выпускник **на базовом уровне** научится:

- Объяснять на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- Устанавливать взаимосвязь естественно – научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- Использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- Различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т.д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- Выполнять прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- Проводить исследования зависимости между физическими величинами: выполнять измерения, на основе исследования определять значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- Использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- Использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- Решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать

- логические цепочки объяснения (доказательства) предложенных тв задачах процессов (явлений);
- Решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и оценивать полученный результат;
 - Учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
 - Использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно – исследовательских и проектных задач;
 - Использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при общении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде. Для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник **на базовом уровне** получит возможность научиться:

- Понимать и объяснять целостность физической теории, определять границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- Владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- Характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- Самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством (энергетические, сырьевые, экологические), и роль физики в решении этих проблем;
- Решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- Объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче фи-

зическую модель, решать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Тематическое планирование с учётом рабочей программы воспитания

№ п/п	Наименование раздела, темы	Всего часов
1.	Основы электродинамики (продолжение).	9 часов
2.	Колебания и волны. <i>Изобретение радио А.С. Поповым.</i>	16 часов
3.	Оптика. <i>Оптоволокно и его применение в медицине</i>	13 часов
4.	Основы специальной теории относительности.	3 часа
5.	Квантовая физика. <i>Достижения отечественной науки в развитии атомной энергетики.</i>	17 часов
6.	Строение Вселенной.	4 часов
7.	Резерв	5 часов
Итого: 67 часов. Из них 8 лабораторных работ, 7 контрольных работ.		

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Разделы и темы уроков	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
	Основы электродинамики (продолжение).	9		
	Магнитное поле	5		
1/1	Вводный инструктаж по ТБ ИТБШ- 15. Первичный инструктаж по ТБ ИТБШ-16. Стационарное магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	1	01.09.21 – 03.09.21	
2/2	Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.	1	06.09.21 – 10.09.21	

3/3	Магнитные свойства вещества	1	06.09.21 – 10.09.21	
4/4	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле».	1	13.09.21 – 17.09.21	
5/5	Инструктаж по ТБ ИОТ 33 Лабораторная работа № 1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током».	1	13.09.21 – 17.09.21	
	Электромагнитная индукция	4		
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	20.09.21 – 24.09.21	
7/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.	1	20.09.21 – 24.09.21	
8/8	Инструктаж по ТБ ИОТ 008 Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1	27.09.21 – 01.10.21	
9/9	Контрольная работа № 2 «Электромагнитная индукция»	1	27.09.21 – 01.10.21	
	Колебания и волны.	16		
	Механические колебания	3		
10/1	Механические колебания. Свободные колебания. Величины, характеризующие механические колебания.	1	11.10.21 – 15.10.21	
11/2	Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.	1	11.10.21 – 15.10.21	
12/3	Инструктаж по ТБ ИОТ 008 Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	1	18.10.21 – 22.10.21	
	Электромагнитные колебания	6		
13/4	Электромагнитные колебания.	1	18.10.21 – 22.10.21	
14/5	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. <i>Изобретение радио А.С. Поповым.</i>	1	25.10.21 – 29.10.21	
15/6	Переменный электрический ток	1	25.10.21 – 29.10.21	
16/7	Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	1	01.11.21 – 05.11.21	
17/8	Трансформаторы	1	01.11.21 – 05.11.21	

18/9	Производство, передача и использование электрической энергии	1	08.11.21 – 12.11.21	
	Механические волны	3		
19/10	Волны. Свойства волн и основные характеристики.	1	08.11.21 – 12.11.21	
20/11	Продольные и поперечные волны. Энергия волны.	1	22.11.21 – 26.11.21	
21/12	Звуковые волны.	1	22.11.21 – 26.11.21	
	Электромагнитные волны	4		
22/13	Электромагнитное поле.	1	29.11.21 – 03.11.21	
23/14	Электромагнитные волны.	1	29.11.21 – 03.12.21	
24/15	Диапазон электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	06.12.21 – 10.12.21	
25/16	Контрольная работа № 3 «Колебания и волны»	1	06.12.21 – 10.12.21	
	Оптика.	13		
	Световые волны. Геометрическая и волновая оптика	11		
26/1	Введение в оптику. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1	13.12.21 – 17.12.21	
27/2	Закон отражения.	1	13.12.21 – 17.12.21	
28/3	Закон преломления. Полное отражение.	1	20.12.21 – 24.12.21	
29/4	Инструктаж по ТБ ИОТ 33. Лабораторная работа № 4 «Экспериментальное измерение показателя преломления стекла»	1	20.12.21 – 24.12.21	
30/5	Инструктаж по ТБ ИОТ 33. Лабораторная работа № 5 «Экспериментальное определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1	27.12.21 – 30.12.21	
31/6	Оптические приборы. <i>Оптоволокно и его применение в медицине</i>	1	27.12.21 – 30.12.21	
32/7	Волновые свойства света. Скорость света.	1	10.01.22 – 14.01.22	
33/8	Инструктаж по ТБ ИОТ 33. Лабораторная работа. № 6 «Измерение длины световой волны»	1	10.01.22 – 14.01.22	

34/9	Интерференция, дифракция и поляризация света.	1	17.01.22 – 21.01.22	
35/10	Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.	1	17.01.22 – 21.01.22	
36/11	Контрольная работа № 4 «Оптика»	1	24.01.22 – 28.01.22	
	Излучение и спектры	2		
37/12	Излучения и спектры. Шкала электромагнитных излучений	1	24.01.22 – 28.01.22	
38/13	Спектральный анализ.	1	31.01.22 – 04.02.22	
	Основы специальной теории относительности.	3		
39/1	Элементы специальной теории относительности. Постулаты Эйнштейна	1	31.01.22 – 04.02.22	
40/2	Элементы релятивистской динамики	1	07.02.22 – 11.02.22	
41/3	Обобщающе-повторительное занятие по теме «Элементы специальной теории относительности»	1	07.02.22 – 11.02.22	
	Квантовая физика.	17		
	Световые кванты	5		
42/1	Гипотеза М. Планка о квантах. Законы фотоэффекта.	1	14.02.22 – 18.02.22	
43/2	Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.	1	14.02.22 – 18.02.22	
44/3	Корпускулярно-волновой дуализм.	1	28.02.22 - 04.03.22	
45/4	Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света	1	28.02.22 - 04.03.22	
46/5	Контрольная работа № 5 «Световые кванты».	1	07.03.22 – 11.03.22	
	Атомная физика	3		
47/6	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом.	1	07.03.22 – 11.03.22	
48/7	Инструктаж по ТБ ИОТ 33. Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	1	14.03.22 – 18.03.22	

49/8	Инструктаж по ТБ ИОТ 008 Лабораторная работа № 8 «исследование спектра водорода».	1	14.03.22 – 18.03.22	
	Физика атомного ядра	7		
50/9	Состав строение атомного ядра.	1	21.03.22 – 25.04.22	
51/10	Изотопы. Ядерные силы.	1	21.03.22 – 25.04.22	
52/11	Дефект масс. Энергия связи атомных ядер.	1	28.03.22 – 01.04.22	
53/12	Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1	28.03.22 – 01.04.22	
54/13	Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	1	11.04.22 – 15.04.22	
55/14	Ядерные реакции. Цепная ядерная реакция. Термоядерная реакция. Атомная энергетика. <i>Достижения отечественной науки в развитии атомной энергетики.</i>	1	11.04.22 – 15.04.22	
56/15	Инструктаж по ТБ ИОТ 33. Лабораторная работа № 9 «Определение импульса и энергия частицы при движении в магнитном поле (по готовым фотографиям)».	1	18.04.22 – 22.04.22	
	Элементарные частицы.	2		
57/16	Элементарные частицы.	1	18.04.22 – 22.04.22	
58/17	Контрольная работа № 6 «Физика ядра и элементы ФЭЧ»	1	25.04.22 – 29.04.22	
	Строение вселенной	4		
59/1	Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна	1	25.04.22 – 29.04.22	
60/2	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение. Физическая природа звезд.	1	02.05.22 – 06.05.22	
61/3	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик.	1	02.05.22 – 06.05.22	
62/4	Строение и эволюция Вселенной	1	09.05.22 – 13.05.22	
	Обобщающее повторение	4		
63/1	Механика.	1	09.05.22 – 13.05.22	
64/2	Основы МКТ. Термодинамика.	1	16.05.22 –	

			20.05.22	
65/3	Электродинамика.	1	16.05.22 – 20.05.22	
66/4	Электромагнитные явления.	1	23.05.22 – 27.05.22	
67/5	Оптика. Квантовая физика.	1	23.05.22 – 27.05.22	
	Всего часов	67	Л.Р. – 9	К.Р. – 6