

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 4»**

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ «СОШ № 4»
№ 59-ОД от 31.08.2023 г.

УТВЕРЖДЕНА С ИЗМЕНЕНИЯМИ

Приказом директора
МБОУ «СОШ № 4»
№ 66-ОД от 18.09.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике 11 класс**

**Уровень среднего общего образования
(технологический профиль)**

Заескова Надежда Адольфовна
(ФИО учителя)

2023 год

Введение

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» (*углубленный уровень*) разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с последующими изменениями);
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 № 345 «О Федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з);

-учебник, методическое пособие, авторская учебная программа и т.д.

Программа курса физики для 10—11 классов. Углубленный уровень (авторы: О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев). УМК «Физика. 10—11 классы. Углубленный уровень».

Физика. Механика. Углубленный уровень. 10 класс. Учебник (авторы: Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков).

1. Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень. 10 класс. Учебник (авторы: Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков).
2. Физика. Электродинамика. Углубленный уровень. 10—11 классы. Учебник (авторы: Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков).
3. Физика. Колебания и волны. Углубленный уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков).
4. Физика. Оптика. Квантовая физика. Углубленный уровень. 11 класс. Учебник (авторы: Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков).
5. Физика. Углубленный уровень. 10 класс. Методическое пособие (автор А. В. Шаталина)
6. Физика. Углубленный уровень. 11 класс. Методическое пособие (автор А. В. Шаталина).
7. Физика. 10—11 классы. Задачник (автор Н. И. Гольдфарб).

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

1.1. Личностные результаты.

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с

общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613)

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.2. Метапредметные результаты

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

(в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

- Универсальные учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– 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 цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

1.3. Предметные результаты:

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1.2. Содержание учебного предмета (268 кол-во часов)

Содержание структурировать по разделам с указанием количества часов на их изучение.

10 класс (136 часов)

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы (4ч.)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механика (53 ч.)

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.* Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Молекулярная физика и термодинамика (34 ч.)

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Электродинамика (42ч.)

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

11 класс (132 часов)

Электродинамика (продолжение) (42 ч.)

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца.

Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

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

ОПТИКА (30 ч.)

Геометрическая оптика.

Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Основы специальной теории относительности.

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атомного ядра (33 ч.)

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной (9 ч.)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

Повторение (16 ч.)

3. Тематическое планирование

раздел	Тема раздела	Кол-во часов
11 класс		
1	Электродинамика (продолжение)	43
2	Оптика.	30
3	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	33
4	Строение Вселенной	9
5	Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества.	2
6	Повторение	15
	Всего за год	132

Поурочное планирование

№ п/п	Уроки	Домашнее задание
Электродинамика(43 ч.)		
1	Явление электромагнитной индукции.	§ 5.1
2	Правило Ленца. Направление индукционного тока.	§ 5.2
3	Закон ЭМИ.	§ 5.3
4	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	§ 5.4
5	ЛР № 1 «Изучение явления ЭМИ»	Отчет о л.р
6	Индукционные токи в массивных проводниках	§ 5.5
7	Самоиндукция. Индуктивность	§ 5.6, 5.7
8	Энергия магнитного поля тока.	§ 5.8-5.9
9	Магнитная проницаемость вещества. Классы магнитных веществ.	§ 6.1-6.2
10	Объяснение диа- и парамагнетизма. Свойства и применение ферромагнетиков.	§ 6.3-6.6
11	КР № 2 по теме «Явление ЭМИ»	
12	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Классификация колебаний. Уравнения колебаний пружинного и математического маятников.	§ 1.1, 1.2, упр.1 № 1
13	Гармонические колебания, их характеристики.	§ 1.4-1.6 упр.1 № 2,3
14	ЛР № 2 «Определение ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника»	упр.1 № 5,6,7
15	Превращения энергии. Затухающие колебания.	§ 1.7, 1.8, упр.1 № 11,9
16	Вынужденные колебания. Резонанс. Сложение гармонических колебаний. Автоколебания.	§ 1.9-1.13 упр.1 № 12,13
17	Колебательный контур. Формула Томсона.	§ 2.1-2.3 упр.2 № 1,2,3
18	Переменный электрический ток. Действующие значения тока и напряжения.	§ 2.4-2.5, упр.2 № 6
19	Резистор в цепи переменного тока.	§ 2.6, упр.2 № 7
20	Конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока.	§ 2.7-2.8, упр.2 № 8,9

21	Закон Ома для цепи переменного тока.	§ 2.9 упр.2 № 10, 11,12
22	Мощность в цепи переменного тока.	§ 2.10
23	Резонанс в электрической цепи. Ламповый генератор. Генератор на транзисторе.	§ 2.11-2.14 упр.2 № 17, 18
24	Генерирование электрической энергии. Генератор переменного тока.	§ 3.1-3.2, упр.3 № 1,2
25	Трансформатор. Выпрямление тока.	§ 3.3-3.4, упр.3 № 3,4,16
26	Трёхфазный ток. Соединение потребителей. Асинхронный двигатель. Трёхфазный трансформатор.	§ 3.5-3.9, упр.3 № 17
27	Производство и использование электрической энергии.	§ 3.10, упр.3 № 18,19
28	Передача и эффективное использование электрической энергии.	§ 3.11-3.13
29	Волновые явления. Поперечные волны.	§ 4.1-4.2
30	Длина и скорость волны. Продольные волны. Уравнение бегущей волны.	§ 4.3-4.5 упр.4 № 1, 2
31	Стоячие волны. Волны в среде.	§ 4.6-4.8 упр.4 № 3,4,5
32	Звуковые волны. Скорость звука. Музыкальные звуки и шумы. Тембр.	§ 4.9-4.12 ,упр.4 № 7, 11,12
33	Акустический резонанс. Излучение звука. Инфразвук и ультразвук.	§ 4.13-4.15
34	Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Преломление и дифракция волн.	§ 4.16-4.20
35	Электромагнитное поле.	§ 5.1-5.2
36	Электромагнитная волна (ЭМВ). Излучение ЭМВ. Классическая теория излучения. Энергия ЭМВ.	§ 5.3-5.5
37	Свойства ЭМВ	§ 5.7
38	Изобретение радио А.С. Поповым.	§ 5.8 упр.5 № 8,9
39	Принципы радиосвязи.	§ 5.9
40	Амплитудная модуляция. Детектирование колебаний. Простейший радиоприёмник	§ 5.10-5.12
41	Супергетеродинный приёмник. Распространение радиоволн. Радиолокация.	§ 5.13-5.15, упр.5 №11,12
42	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	§ 5.16, 5.17
43	КР № 3 по теме: «Колебания и волны»	
Оптика(30 ч.)		
44	Световые лучи. Фотометрия.	§ 1.1-1.7
45	Принцип Ферма и законы геометрической оптики.	§ 1.8
46	Плоское и сферическое зеркала.	§ 1.9-1.12
47	Преломление света. Полное отражение.	§ 1.13-1.16
48	ЛР № 3 «Измерение показателя преломления стекла»	
49	Преломление на сферической поверхности.	§ 1.17
50	Линзы. Построение изображения в линзах	§ 1.18-1.22
51	ЛР № 4 «Расчёт и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы»	
52	Оптические приборы. Глаз. Очки. Лупа. Микроскоп. Зрительные трубы.	§1.23-1.28
53	Скорость света. Дисперсия света	§ 2.1-2.2
54	Интерференция света. Интерференция в тонких плёнках. Кольца Ньютона. Применения интерференции.	§ 2.3-2.7

55	Дифракция света. Теория дифракции. Дифракция Френеля и Фраунгофера.	§ 2.8-2.11
56	Дифракционная решётка.	§ 2.12
57	Дифракционная решётка. Разрешающая способность оптических приборов.	§ 2.13
58	ЛР № 5 «Измерение длины световой волны»	
59	Поперечность световых волн и поляризация света.	§ 2.14-2.16
60	КР № 4 по теме «Оптика»	
61	Законы электродинамики и принцип относительности. Опыт Майкельсона.	§ 3.1-3.2
62	Постулаты теории относительности Эйнштейна	§ 3.3
63	Относительность одновременности. Преобразования Лоренца Относительность расстояний	§ 3.4-3.6
64	Относительность промежутков времени.	§ 3.7
65	Релятивистский закон сложения скоростей. Элементы релятивистской динамики. Синхрофазотрон.	§ 3.8-3.10
66	Связь между массой и энергией	§ 3.11-3.12
67	Виды излучений. Источники света.	§ 4.1
68	Спектры. Виды спектров.	§ 4.2-4.3
69	ЛР № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	
70	Спектральный анализ.	§ 4.4
71	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	§ 4.5
72	Рентгеновские лучи.	§ 4.6
73	Шкала электромагнитных излучений.	§ 4.7
Квантовая физика (33 ч)		
74	Зарождение квантовой теории Фотоэффект	§ 5.1, 5.2
75	Теория фотоэффекта	§ 5.3
76	Фотоны.	§ 5.4
77	Применение фотоэффекта.	§ 5.5
78	Давление света.	§ 5.6
79	Химическое действие света. Фотография Запись и воспроизведение звука в кино.	§ 5.7-5.9
80	Строение атома. Модель Томсона.	§ 6.1-6.2
81	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	§ 6.3-6.4
82	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§ 6.5-6.6
83	Трудности теории Бора. Квантовая механика.	§ 6.7-6.8
84	ЛР № 7 «Наблюдение линейчатых спектров»	
85	Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	§ 6.9-6.10
86	Волны вероятности. Интерференция вероятностей. Многоэлектронные атомы.	§ 6.11-6.13
87	Лазеры.	§ 6.14-6.15
88	КР № 5 по темам «Световые кванты», «Атомная физика».	
89	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	§ 7.1-7.2
90	ЛР № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	
91	Радиоактивность. Виды радиоактивности	§ 7.3-7.4
92	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	§ 7.5-7.6
93	Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер.	§ 7.7-7.9
94	Открытие нейтрона. Строение атомного ядра.	§ 7.10-7.11

95	Ядерные силы Энергия связи атомных ядер	§ 7.12, 7.13
96	Искусственная радиоактивность.	§ 7.14
97	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	§ 7.15-7.16
98	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	§ 7.17-7.18
99	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	§ 7.19-7.20
100	Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений	§ 7.21-7.23
101	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	§ 8.1
102	Позитрон. Античастицы.	§ 8.2
103	Распад нейтрона. Нейтрино.	§ 8.3
104	Промежуточные бозоны – переносчики слабых взаимодействий.	§ 8.4
105	Классификация элементарных частиц. Кварки. Глюоны.	§ 8.5-8.7
106	КР № 6 по теме: «Физика ядра и элементы ФЭЧ»	
Строение Вселенной (9 ч)		
107	Небесная сфера. Звёздное небо.	
108	Законы Кеплера.	
109	Строение Солнечной системы. Планеты.	
110	Малые тела Солнечной системы.	
111	Система Земля-Луна.	
112	Общие сведения о Солнце, его источники энергии и внутреннее строение	
113	Физическая природа звёзд.	
114	Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик. Красное смещение.	
115	Жизнь и разум во вселенной.	
Обобщающее повторение (15 ч.)		
116	Повторение темы «Кинематика». Формулы кинематики равноускоренного движения.	
117	Повторение темы «Динамика и силы в природе»	
118	Повторение темы Законы сохранения импульса, энергии.	
119	Повторение темы Основы МКТ. Газовые законы. МКТ идеального газа. Газовые законы	
120	Повторение темы Термодинамика. Количество теплоты. Законы термодинамики.	
121	Повторение темы Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	
122	Повторение темы Электростатика	
123	Повторение темы Постоянный ток.	
124	Повторение темы Электрический ток в различных средах.	
125	Повторение темы Магнитное поле Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей Электромагнитная индукция Закон электромагнитной индукции Фарадея	
126	Повторение темы Механические колебания Амплитуда, период, частота, фаза колебаний	
127	Повторение темы Электромагнитные колебания Колебательный контур	
128	Повторение темы Колебания и волны Свойства электромагнитных волн. Отражение и преломление ЭМВ. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.	
129	Повторение темы Световые волны Интерференция. Дифракция.	
130	Повторение темы Квантовая физика Уравнение А.Эйнштейна для	

	фотоэффекта. Применение фотоэффекта	
<i>Значение физики для развития мира и развития производительных сил общества(2 ч.)</i>		
131	Единая физическая картина мира	
132	Физика и научно-техническая революция.	