

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Красноярского края
МКУ "Управление образования Шарыповского муниципального округа"
МБОУ Ивановская СОШ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Павлова С.А.

Протокол № 1
от « 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Новак А.Н.

Приказ № 79-02
от « 31 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

по учебному курсу

ФИЗИКА

11 класс

Пустоваловой Екатерины Валерьевны

высшая квалификационная категория

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с Законом об Образовании, требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, ФОП СОО, Основной образовательной программой среднего общего образования МБОУ Ивановской СОШ, календарным учебным графиком МБОУ Ивановской СОШ на 2023-2024 учебный год, Положением о рабочей программе МБОУ Ивановской СОШ.

Общее число часов, отведенных для изучения физики, на уровне среднего общего образования, составляет 136 часов: в 10 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Рабочая программа ориентирована на учебники, которые входят в систему учебно-методических комплектов предметной линии Г.Я. Мякишев.

- Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. - М.: Просвещение, 2019.
- Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2022.

Планируемые результаты освоения учебного курса физики

Личностными результатами обучения физики в основной школе являются:

- сформированность чувства гордости за достижения российской науки в области физики;
- сформированность понимания значимости физического образования для развития личности;
- сформированность ценности точности и рациональности вычислений;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные результаты включают универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения

учебной и познавательной задачи;

- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;

- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры

этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

Коммуникативные УУД

10. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- 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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- 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.

Выпускник получит 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.*

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения,

находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими

величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;*
- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*
- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании, верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя

физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- *использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;*

- *различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);*

- *использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

- *находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.*

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α , β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;
- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;
- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
 - различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Содержание учебного курса 10 класс

Введение (Физика и методы научного познания)

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»

Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности»

Лабораторная работа №3 «Измерение жёсткости пружины»

Лабораторная работа №4 «Измерение коэффициента трения скольжения»

Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»

Лабораторная работа №6 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»

Молекулярная физика. Термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества.

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

Лабораторная работа №7. «Экспериментальная поверка закона Гей-Люссака»

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.

Лабораторная работа №8. «Последовательное и параллельное соединения проводников»

Лабораторная работа №9. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

11 класс

Основы электродинамики

Магнитное поле

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

Электромагнитная индукция

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

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны

Механические колебания

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Энергия колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания

Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Автоколебания. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии.

Механические волны

Волновые явления. Характеристики волны. Распространение волн в упругих средах. Уравнение гармонической бегущей волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Электромагнитные волны

Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.

Оптика

Оптика. Световые волны.

Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Границы применимости геометрической оптики. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №4: Измерение показателя преломления стекла.

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

Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»

Лабораторная работа №7 «Оценка информационной емкости компакт-диска (CD)»

Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

Элементы теории относительности

Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.

Квантовая физика

Излучение и спектры

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.

Квантовая физика. Световые кванты

Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.

Атомная физика

Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры.

Физика атомного ядра.

Строение атомного ядра. Ядерные силы. Обменная модель ядерного взаимодействия. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Получение и применение радиоактивных изотопов. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы.

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. Лептоны. Адроны. Кварки.

Астрономия

Солнечная система.

Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.

Солнце и звезды.

Солнце. Основные характеристики звезд. Внутреннее строение Солнца и звезд. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.

Строение Вселенной.

Млечный Путь – наша Галактика. Галактики. Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.

При проведении лабораторных и практических работ будет использоваться оборудование Точки Роста.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

п/п	дата	кол-во часов	Тема урока	Примечание
1/1		1	Инструктаж по ТБ Физика и естественно-научный метод познания природы	Введение
Механика (27 часов)				
Кинематика (7 часов)				
2/1		1	Виды механического движения и способы его описания.	§1,2 стр.17
3/2		1	Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение и его описание.	§3-5 Стр.25 №1
4/3		1	Сложение скоростей. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.	§6-9 Стр.30 №1
5/4		1	Движение с постоянным ускорением. <i>Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально».</i>	§10-14, стр.48 №1 стр.54 №1
6/5		1	Равномерное движение точки по окружности. Кинематика абсолютно твёрдого тела.	§15,16
7/6		1	<i>Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела по окружности».</i> Подготовка к контрольной работе	Стр.63 №1
8/7		1	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика точки и твердого тела»</i>	
Законы динамики Ньютона (3 часов)				
9/1		1	Основное утверждение механики. Явление инерции. Сила. Масса. Единица массы.	§18,19
10/2		1	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	§20-23, стр.82 №3,4
11/3		1	Третий закон Ньютона. Геоцентрическая система отсчета. Принцип относительности Галилея.	§24-26
Силы в механике (5 часов)				
12/1		1	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	§27,28, стр.99 №1
13/2		1	Вес тела. Невесомость. Решение задач.	§30,33, стр. 106, описание л/р № 3
14/3		1	Деформация и силы упругости. Закон Гука. <i>Лабораторная работа № 3 «Измерение жесткости пружины».</i>	§34, стр.112 №1
15/4		1	Силы трения. <i>Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения».</i>	§36, стр.121 №1
16/5		1	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Динамика. Законы механики Ньютона. Силы в механике».</i>	
Законы сохранения в механике (7 часов)				
17/1		1	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	§38 стр.129 №1,2
18/2		1	Механическая работа и мощность.	§40, стр.134
19/3		1	Энергия. Кинетическая энергия.	§41 стр.139 №1,3

20/4		1	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.	§43
21/5		1	Потенциальная энергия.	§44 стр.145
22/6		1	Закон сохранения энергии в механике.	§45, стр.148
23/7		1	<i>Лабораторная работа № 5</i> «Изучение закона сохранения механической энергии».	
Статика (2 часа)				
24/1		1	Равновесие тел.	§ 51 стр.172 №2,3
25/2		1	<i>Лабораторная работа №6</i> «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	
Основы гидромеханики (3 часа)				
26/1		1	Давление. Условие равновесия жидкости.	§ 53 стр.177
27/2		1	Движение жидкости. Уравнение Бернулли.	§ 54 стр.184 №1,10
28/3		1	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме: «Законы сохранения в механике. Статика»	
Молекулярная физика и термодинамика (17 часов)				
Основы молекулярно-кинетической теории (2 часа)				
29/1		1	Основные положения МКТ. Размеры молекул.	§56 стр.193 №1,2
30/2		1	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	§58,59 стр.196
Уравнение состояния идеального газа (5 часов)				
31/1		1	Основное уравнение МКТ газов	§60, стр.206 №2
32/2		1	Температура как макроскопическая характеристика газа.	§62, 63 стр.215
33/3		1	Уравнение состояния идеального газа	§66, стр.224 №1,2
34/4		1	Газовые законы	§ 68, стр. 235 №1,3
35/5		1	<i>Лабораторная работа №7</i> «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»	
Взаимные превращения жидкостей и газов (1 час)				
36/1		1	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара. Влажность воздуха	§71-73 Стр.249 №3,6
Жидкости и твердые тела (2 часа)				
37/1		1	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение	§75,76 Стр.256 №1
38/2		1	Кристаллические и аморфные тела.	§78
Основы термодинамики (7 часов)				
39/1		1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	§79,80, стр.269 №1,2
40/2		1	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	§82, стр.274 №1
41/3		1	Первый закон термодинамики.	§84 стр.278
42/4		1	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	§85, стр.283 №1,2
43/5		1	Второй закон термодинамики.	§87
44/6		1	Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия тепловых двигателей.	§88,89
45/7		1	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Молекулярная физика и термодинамика»	
Основы электродинамики (23 часов)				
Электростатика (9 часов)				
46/1		1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда.	§90 стр.300

47/2		1	Закон Кулона. Единица электрического заряда.	§91 стр.307 №1,3
48/3		1	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	§94,95, стр.316
49/4		1	Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	§96-98, стр.321 №2
50/5		1	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов.	§99-100
51/6		1	Эквипотенциальные поверхности.	§101 стр. 339
52/7		1	Емкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	§103,104, стр. 348 №1,3
53/8		1	Решение задач по теме «Электростатика»	В тетради
54/9		1	<i>Контрольная работа №5</i> по теме «Электростатика».	
Законы постоянного тока (8 часов)				
55/1		1	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи	§106,107 стр.356
56/2		1	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников	§108 стр. 361 №1,2
57/3		1	<i>Лабораторная работа № 8</i> «Последовательное и параллельное соединения проводников».	
58/4		1	Работа и мощность постоянного тока.	§110, стр.364
59/5		1	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§111,112, стр.369
60/6		1	<i>Лабораторная работа № 9.</i> «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	
61/7		1	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме «Законы постоянного тока»	
62/8		1	<i>Промежуточная аттестация</i>	
Электрический ток в различных средах (6 часов)				
63/1		1	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	§114,115
64/2		1	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. p-n переход. Полупроводниковый диод.	§116,117
65/3		1	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	§118
66/4		1	Электрический ток в жидкостях и газах. Закон электролиза. Плазма	§119-121
67/5		1	<i>Контрольная работа № 7</i> по теме «Электрический ток в различных средах».	
68/6		1	Урок-обобщение	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

п/п	дата	кол-во часов	Тема урока	Примечание
Основы электродинамики (продолжение) (9 часов)				
Магнитное поле (5 часов)				
1/1	04.09.23	1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля.	§1 стр. 10
2/2	05.09.23	1	<i>Лабораторная работа № 1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	
3/3	11.09.23	1	Сила Ампера.	§2 стр. 19 №2,3
4/4	12.09.23	1	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	§4 стр. 26 №1
5/5	18.09.23	1	Магнитные свойства вещества.	§6
Электромагнитная индукция (4 часов)				
6/1	19.09.23	1	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	§7,8 стр. 39
7/2	25.09.23	1	<i>Лабораторная работа № 2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции».	
8/3	26.09.23	1	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	§11 стр. 52 №1,2
9/4	02.10.23	1	<i>Контрольная работа №1</i> по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	
Колебания и волны (17 часов)				
Механические колебания (3 часа)				
10/1	03.10.23	1	Свободные колебания. Гармонические колебания.	§13,14 стр. 68 №1
11/2	09.10.23	1	<i>Лабораторная работа № 3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	
12/3	10.10.23	1	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс	§16
Электромагнитные колебания (6 часов)				
13/1	16.10.23	1	Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	§17-19 стр. 85 №1
14/2	17.10.23	1	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	§21 стр. 90
15/3	23.10.23	1	Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока	§22 стр. 95
16/4	24.10.23	1	Резонанс в электрической цепи.	§23 стр. 100 №1
17/5	07.11.23	1	Генератор переменного тока. Трансформатор.	§26
18/6	11.11.23	1	Производство, передача и потребление электрической энергии	§27 стр. 115 №2
Механические волны (3 часа)				
19/1	13.11.23	1	Волновые явления. Характеристики волны.	§29
20/2	14.11.23	1	Звуковые волны.	§31 стр. 130 №1
21/3	20.11.23	1	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	§33 стр. 139 №1
Электромагнитные волны (5 часов)				
22/1	21.11.23	1	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	§35 стр. 145

23/2	27.11.23	1	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование.	§36-38
24/3	28.11.23	1	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация.	§39,40 стр. 162
25/4	04.12.23	1	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	§41,42 стр. 169 №1
26/5	05.12.23	1	<i>Контрольная работа №2</i> по теме «Колебания и волны».	
Оптика (13 часов)				
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика. (11 часов)				
27/1	11.12.23	1	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	§44,45 стр. 175
28/2	12.12.23	1	Законы преломления света. Полное отражение света.	§47, 48 стр. 182
29/3	18.12.23	1	<i>Лабораторная работа № 4</i> «Измерение показателя преломления стекла».	
30/4	19.12.23	1	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	§50,51 стр. 202 №3
31/5	25.12.23	1	<i>Лабораторная работа № 5</i> «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	
32/6	26.12.23	1	Дисперсия света. Интерференция света.	§53,54 стр. 205, 210
33/7	09.01.24	1	Дифракция света. Дифракционная решётка.	§56-58
34/8	13.01.24	1	<i>Лабораторная работа № 6</i> «Измерение длины световой волны».	
35/9	15.01.24	1	<i>Лабораторная работа № 7</i> «Оценка информационной ёмкости компакт-диска (CD)».	
36/10	16.01.24	1	Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».	
37/11	22.01.24	1	Поперечность световых волн. Поляризация света.	§60 стр. 227
Излучение и спектры (2 часа)				
38/1	23.01.24	1	Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. <i>Лабораторная работа № 8</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	§66,67
39/2	29.01.24	1	Шкала электромагнитных волн.	§68
Элементы теории относительности (3 часа)				
40/1	30.01.24	1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	§61-62
41/2	05.02.24	1	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	§63,64 стр. 235 стр. 238
42/3	06.02.24	1	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме «Оптика.»	
Квантовая физика (17 часов)				
Световые кванты (4 часа)				
43/1	12.02.24	1	Световые кванты. Фотоэффект.	§69
44/2	13.02.24	1	Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.	§70, 71 стр. 271
45/3	19.02.24	1	Давление света. Химическое действие света.	§72 стр. 277 №2
46/4	20.02.24	1	Решение задач по теме «Световые кванты. Фотоэффект».	

Атомная физика (3 часа)				
47/1	26.02.24	1	Строение атома. Опыты Резерфорда.	§74
48/2	27.02.24	1	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	§75 стр. 288
49/3	04.03.24	1	Лазеры.	§76 стр. 297 №1
Физика атомного ядра (8 часов)				
50/1	05.04.24	1	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	§78-80 стр. 302
51/2	11.03.24	1	Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	§82, 83 стр. 317
52/3	12.03.24	1	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	§84 стр. 322 №1
53/4	18.03.24	1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	§86
54/5	19.03.24	1	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции	§87 стр. 331
55/6	01.04.24	1	Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.	§88,89 стр. 336
56/7	02.04.24	1	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	§90-93
57/8	08.04.24	1	Биологическое действие радиоактивных излучений.	§94
Элементарные частицы (2 час)				
58/1	09.04.24	1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	§95,96
59/2	15.04.24	1	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме «Квантовая физика».	
60	16.04.24	1	<i>Промежуточная аттестация</i>	
Астрономия (8 часов)				
Солнечная система (2 часа)				
61/1	22.04.24	1	Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна.	§99,100
62/2	23.04.24	1	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	§101 стр. 378
Солнце и звезды (3 часа)				
63/1	06.05.24	1	Солнце.	§102
64/2	07.05.24	1	Основные характеристики звёзд.	§103
65/3	13.05.24	1	Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	§105 стр. 387
Строение Вселенной (3 часа)				
66/1	14.05.24	1	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	§106,107
67/2	20.05.24	1	Строение и эволюция Вселенной. Единая физическая картина мира.	§108
68/3	21.05.24	1	Единая физическая картина мира.	