

Комитет администрации Усть-Калманского района по образованию
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Новобурановская средняя общеобразовательная школа»
Усть-Калманского района Алтайского края

РАССМОТРЕНО

Руководитель методСовета

Мальг

Мальгина Н.Н.

Протокол №1 от «24»08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Сорокина

для

Сорокина Н.П.

Приказ №152 от «24» 08. 2023 г.



Рабочая программа
учебного предмета «Физика» для 11 классов
среднего общего образования, образовательная область
«Естественнонаучные предметы»
на 2023–2024 учебный год

Рабочая программа составлена на основе программы Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни/ А. В. Шаталина - 3-е изд.- М.: Просвещение, 2021.

Составитель: Кирилова М.А., учитель физики

с. Новобураново 2023 год

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования./ Министерство образования и науки Российской Федерации. Приказ № 413 от 17.05.2012 (ред. от 29.06.2017);
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Новобурановской СОШ» (приказ от 07.04.2021г №53);
- учебного плана МБОУ «Новобурановская СОШ» на 2023-2024 учебный год.
- положение о рабочей программе учебных предметов, курсов (в соответствии с требованиями ФГОС) МБОУ «Новобурановская СОШ», утвержденное 11.05.2016 года, приказ № 73.
- Положение о критериях и нормах оценок по учебным предметам МБОУ «Новобурановская СОШ», Приказ №73 от 11.05.2016 г
- Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБОУ «Новобурановская СОШ», Приказ №120 от 29.09.2015г

И следующих учебно-методических материалов:

- Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ А. В. Шаталина. -3-е изд.- М.: Просвещение, 2021.

Место в учебном плане

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчета 136 часов за два года обучения (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

В 11 классе авторской программой предусмотрены резервные часы (5 часов), из них 4 часа рабочая программа предполагает использовать на проведение контрольных работ (уроки № 17, 27, 39, 69) и 1 час на итоговое повторение (урок № 68).

Формы, методы и средства оценки образовательных результатов и виды контроля

Формы оценки образовательных результатов обучающихся: текущая, промежуточная.

Текущий контроль:

- **Поурочно** - устный опрос, физический диктант, самостоятельные работы, проверочные работы, лабораторные работы, тестирование.
- **По темам** – тестирование, зачет, контрольная работа.

Промежуточная аттестация – итоговый тест.

Критерии оценивания видов деятельности учащихся.

Оценка устных ответов

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся

- обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

– технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

– при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;

– умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

– умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;

– умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится, если ответ ученике:

– удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов;

– если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3» ставится, если учащийся:

– правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

– умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул;

– допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов;

– допустил четыре или пять недочетов.

Оценка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

При оценивании устных ответов учащихся целесообразно проведение поэлементного анализа ответа на основе программных требований к основным знаниям и умениям учащихся, а также структурных элементов некоторых видов знаний и умений, усвоение которых целесообразно считать обязательными результатами обучения.

Ниже приведены обобщенные планы основных элементов физических знаний.

Элементы, выделенные курсивом, считаются обязательными результатами обучения, т.е. это те минимальные требования к ответу учащегося без выполнения которых невозможно выставление удовлетворительной оценки.

Физическое явление.

1. *Признаки явления, по которым оно обнаруживается (или определение)*
2. *Условия, при которых протекает явление.*
3. *Связь данного явления с другими.*
4. *Объяснение явления на основе научной теории.*
5. *Примеры использования явления на практике (или проявления в природе)*

Физический опыт.

1. *Цель опыта*
2. *Схема опыта*
3. *Условия, при которых осуществляется опыт.*
4. *Ход опыта.*
5. *Результат опыта (его интерпретация)*

Физическая величина.

1. *Название величины и ее условное обозначение.*
2. *Характеризуемый объект (явление, свойство, процесс)*
3. *Определение.*
4. *Формула, связывающая данную величины с другими.*
5. *Единицы измерения*
6. *Способы измерения величины.*

Физический закон.

1. *Словесная формулировка закона.*
2. *Математическое выражение закона.*
3. *Опыты, подтверждающие справедливость закона.*
4. *Примеры применения закона на практике.*
5. *Условия применимости закона.*

Физическая теория.

1. *Опытное обоснование теории.*
2. *Основные понятия, положения, законы, принципы в теории.*
3. *Основные следствия теории.*
4. *Практическое применение теории.*
5. *Границы применимости теории.*

Прибор, механизм, машина.

1. *Назначение устройства.*
2. *Схема устройства.*
3. *Принцип действия устройства*
4. *Правила пользования и применение устройства.*

Физические измерения.

1. *Определение цены деления и предела измерения прибора.*
2. *Определять абсолютную погрешность измерения прибора.*
3. *Отбирать нужный прибор и правильно включать его в установку.*
4. *Снимать показания прибора и записывать их с учетом абсолютной погрешности измерения.*
5. *Определять относительную погрешность измерений.*

Оценка лабораторных, практических работ и опытов.

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

- выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;
- правильно выполнил анализ погрешностей;
- соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

- опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
- или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

- опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

– или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

– или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

– или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

– работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

– или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

– или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

– В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

– не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

– или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

– не более двух грубых ошибок;

– или не более одной грубой ошибки и одного недочета;

– или не более двух-трех негрубых ошибок;

– или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

– или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

Оценка умений проводить наблюдения

Оценка «5» ставится, если ученик:

– выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);

– правильно по заданию учителя провел наблюдение;

– логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

Оценка «4» ставится, если ученик:

– правильно по заданию учителя провел наблюдение;

– при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенное;

– допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка «3» ставится, если ученик:

- допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;
- допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка «2» ставится, если ученик:

- допустил 3-4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
- неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);
- допустил 3-4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка тестовых работ

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания, %	Оценка
91-100	отлично
76-90	хорошо
51-75	удовлетворительно
менее 50	неудовлетворительно

Перечень ошибок.

Грубые ошибки:

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки:

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки (кроме русского языка).

11 класс

В рабочей программе предусмотрено **10 лабораторных работ** по темам:

1. «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»
2. «Исследование явления электромагнитной индукции»
3. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»
4. «Определение показателя преломления среды».
5. «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы».
6. «Определение длины световой волны».
7. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
8. «Исследование спектра водорода».
9. «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».
10. «Определение периода обращения двойных звезд».

Контрольные работы:

1. по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
2. по теме «Колебания и волны»
3. по теме «Оптика. Световые волны»
4. по теме «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»

Содержание учебного курса «Физика»

Физика и естественно-научный 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 теории и принцип соответствия. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

Механические явления.

Границы применимости классической механики. Пространство и время. Относительность механического движения. Системы отсчёта. 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 отсчёта. Законы динамики Ньютона. Сила тяжести, вес, невесомость. Силы упругости, силы трения. Законы: всемирного тяготения, Гука, трения. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.*

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 твёрдого тела. Момент силы. Условия равновесия. Равновесие жидкости и газа. Давление. *Движение жидкости.*

Молекулярная физика и термодинамика.

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её 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. *Влажность воздуха.* 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. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле.* Электроёмкость. 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. *Сверхпроводимость.*

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. *Энергия электромагнитного поля.*

Колебания и волны.

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия 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.

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. Опыт Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Строение Вселенной.

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

Планируемые образовательные результаты

Деятельность образовательной организации общего образования при обучении физике в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремлённость;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; — сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

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

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

Освоение коммуникативных универсальных учебных действий:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

11 класс

№	Дата	Наименование раздела и тем уроков	Примечание
		Основы электродинамики (продолжение) (10 ч)	
		<i>Магнитное поле (5 ч)</i>	
1		Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	
2		Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки.	
3		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	
4		Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»	
5		Магнитные свойства вещества	
		<i>Электромагнитная индукция (4 ч)</i>	
6		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	
7		Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	
8		Закон электромагнитной индукции. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Электромагнитное поле.	

9		Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	
10		Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
		Колебания и волны (17 ч)	
		<i>Механические колебания (3 ч)</i>	
11		Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники.	
12		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	
13		Превращение энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.	
		<i>Электромагнитные колебания (6 ч)</i>	
14		Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	
15		Колебательный контур.	
16		Переменный ток.	
17		Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Закон Ома для цепи переменного тока.	
18		Трансформатор	
19		Производство, передача и использование электроэнергии.	
		<i>Механические волны (3 ч)</i>	
20		Механические волны.	
21		Поперечные и продольные волны.	
22		Энергия волны. Звуковые волны.	
		<i>Электромагнитные волны (5 ч)</i>	
23		Электромагнитное поле.	
24		Электромагнитные волны.	
25		Вихревое электрическое поле.	
26		Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	
27		Контрольная работа №2 «Колебания и волны»	
		Оптика (14 ч)	
		Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (12 ч)	
28		Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	
29		Законы отражения и преломления света.	
30		Полное отражение.	
31		Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»	
32		Оптические приборы.	
33		Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного	

		расстояния собирающей линзы»	
34		Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света.	
35		Интерференция света. Когерентность волн.	
36		Дифракция света. Поляризация света.	
37		Лабораторная работа №6 « Определение длины световой волны».	
38		Практическое применение электромагнитных излучений.	
39		Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»	
		<i>Излучение и спектры (2 ч)</i>	
40		Виды излучений. Источники света. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных излучений.	
41		Спектры. Спектральный анализ. Наблюдение спектров.	
		Основы специальной теории относительности (3 ч)	
42		Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	
43		Связь массы и энергии свободной частицы.	
44		Энергия покоя.	
		Квантовая физика (18 ч)	
		<i>Световые кванты (5 ч)</i>	
45		Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект.	
46		Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта.	
47		Фотон.	
48		Давление света. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова	
49		Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	
		<i>Атомная физика (3 ч)</i>	
50		Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.	
51		Лабораторная работа №7 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	
52		Объяснение линейчатых спектров водорода на основе квантовых постулатов Бора. Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»	
		Физика атомного ядра (8 ч)	
53		Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений.	
54		Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы.	
55		Дефект массы и энергия связи ядра.	
56		Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	
57		Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер.	
58		Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.	

59		Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».	
60		Контрольная работа №4 по теме «Световые кванты. Атомная и ядерная физика.»	
		Элементарные частицы (2 ч)	
61		Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	
62		Ускорители элементарных частиц.	
		Строение Вселенной (5 ч)	
		Солнечная система. Строение и эволюция Вселенной (5 ч)	
63		Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.	
64		Строение и эволюция Солнца и звезд.	
65		Классификация звезд. Звезды и источники энергии.	
66		Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	
67		Лабораторная работа №10«Определение периода обращения двойных звезд».	
		Резерв (1 ч)	
68		Итоговое повторение	
		Всего уроков-68 Из них: Лабораторных работ-10 Контрольных работ-4	

Учебно–методическое обеспечение образовательного процесса

1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс».10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни/ А.В. Шаталина. -3-е изд.- М.: Просвещение, 2021. - 91 с.

2. Физика.11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А.Парфентьевой.-10-е изд.-М.: Просвещение, 2022.-432 с.: (4) л.ил.- (Классический курс).

3. Сборник задач по физике.10-11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый уровень/Н.А.Парфентьева.-11-е изд.-М.:Просвещение, 2020.-206с.

4. Учебное издание Серия «Классический курс». Парфентьева Н. А. Физика. Тетрадь для лабораторных работ, 10 класс. Учебное пособие для общеобразовательных организаций.

5. Парфентьева Н. А.Физика. Тетрадь для лабораторных работ, 11 класс. Базовый и углубленный уровни .Учебное пособие для общеобразоват. организаций.9-е издание, стереотипное. Москва, «Просвещение», 2021.

6. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб.пособие для общеобразоват. организаций / Ю. А. Сауров. — 4-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс).

