

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

"Средняя общеобразовательная школа №13 с. Многоудобное"

Шкотовский муниципальный округ, Приморский край

МБОУ "СОШ № 13 с. Многоудобное"

СОГЛАСОВАНО

Заместитель УР

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Плотникова П. С.
от «31» 082023 г.

Новоселова О.М.
Приказ 137 от «31» 08. 2023 г

Рабочая программа
по физике для

10 - 11 классов

с использованием оборудования центра «Точка Роста»

на 2023-2024 учебный год

Программу составил:

учитель физики Новоселов.А.Н.

с. Многоудобное 2023

Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика».

Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно- научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

- процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:
 - в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;
 - в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
 - в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);
 - в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы; постановка исследовательской задачи;
планирование, решение задачи, выдвижение гипотез, построение моделей, экспериментальная проверка гипотез.

Описание места учебного предмета в учебном плане

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

Планируемые результаты

Личностные результаты

Личностными результатами изучения предмета «Физика» являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал, имеющий отношение к своим интересам. Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья. Учиться выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение своего здоровья, а также близких людей и окружающих;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

Метапредметными результатами изучения предмета «Физика» является формирование УУД.

Регулятивные УУД

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных средств и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы.
- Работая по предложенному и (или) самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными средствами и дополнительные: справочную литературу, физические приборы, компьютер.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства.
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.
- Уметь оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать изученные понятия.
- Строить логичное рассуждение, включающее установление причинно - следственных

связей.

- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.
- Использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать правила информационной безопасности.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.
- Уметь выбирать адекватные задаче программно-аппаратные средства и сервисы.

Предметные УУД

При обучении физике деятельность, связанная с проведением физического эксперимента, оказывается комплексной. Она включает в себя ряд этапов: планирование, моделирование, выдвижение гипотез, наблюдение, подбор приборов и построение установок, измерение, представление и обобщение результатов. Для освоения указанных этапов применяется экспериментальный метод изучения физических явлений и процессов.

Решение экспериментальных задач формирует у учащихся следующие умения:

- проводить наблюдения и описывать их;
- задавать вопросы и находить ответы на них опытным путём, т. е. планировать выполнение простейших опытов;
- проводить прямые измерения при помощи наиболее часто используемых приборов;
- представлять результаты измерений в виде таблиц;
- делать выводы на основе наблюдений;
- находить простейшие закономерности в протекании явлений и осознанно использовать их в повседневной жизни, соблюдая разумные правила техники безопасности и прогнозируя последствия неправильных действий.

В процессе экспериментального исследования физических явлений (процессов) и обобщения полученных результатов учащиеся должны научиться:

- устанавливать функциональную связь и взаимозависимость явлений (процессов);
- моделировать явления (процессы);
- выдвигать гипотезы, экспериментально проверять их и интерпретировать полученные результаты;
- изучать физические законы и теории, устанавливать границы их применимости.

Коммуникативные УУД

- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы и подтверждать их фактами.
- Уметь в дискуссии выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
- Учиться критично относиться к своему мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения и его корректировать.
- Различать в письменной и устной речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы, факты), гипотезы, аксиомы, теории.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми, придерживающихся иных точек зрения.

Предметные результаты

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

устанавливать взаимосвязь естественно - научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для её решения, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами построения теоретических доказательств протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, — и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи с

выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Содержание курса физики 10 класс

| № | Название раздела | Содержание раздела | Кол-во часов |
|---|--|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | | Входная контрольная работа | |
| | | МЕХАНИКА | 25 |
| 2 | Основные особенности физического метода исследования | Физика и познание мира. Что такое механика. | 1 |
| 3 | Основы кинематики | Движение точки тела. Положение в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. Мгновенная скорость. Сложение скоростей. Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение движения с постоянным ускорением. Равномерное движение точки по окружности. | 6 |
| 4 | Основы динамики | Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Деформация и силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. <i>Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i> | 8 |
| 5 | Законы сохранения в механике | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в | 7 |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | | механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. <i>Лабораторная работа</i> «Изучение закона сохранения механической энергии». | |
| 6 | Статика | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. <i>Контрольная работа</i> «Механика» | 3 |
| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ | | | 19 |
| 7 | Основы молекулярно-кинетической теории | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Необратимость процессов в природе. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. <i>Лабораторная работа</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака» <i>Контрольная работа</i> «Основы термодинамики» | 19 |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 часа) | | | |
| 8 | Электростатика | Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 11 |

| | | | |
|-------|--------------------------------------|--|----|
| | | <i>Контрольная работа «Электростатика».</i> | |
| 9 | Законы постоянного тока | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. <i>Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i> <i>Контрольная работа «Закон Ома для полной цепи»</i> | 6 |
| 10 | Электрический ток в различных средах | Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Электрический ток через контакт полупроводников p-, n-типов. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. | 5 |
| 11 | | Промежуточная аттестация | 1 |
| ИТОГО | | | 68 |

Содержание курса физики 11 класс

| № | Название раздела | Содержание раздела | Кол-во часов |
|---|--|---|--------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Электродинамика | | 9 |
| | Магнитное поле и электромагнитная индукция | Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. Электроизмерительные приборы, громкоговоритель. Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Магнитная запись и хранение информации. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. <i>Лабораторная работа:</i> 1. Измерение магнитной индукции | 10 |

| | | | |
|--|--|---|----|
| | | 2. Изучение явления электромагнитной индукции | |
| | Колебания и волны | | 25 |
| | Механические колебания и электромагнитные колебания | <p>Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний, начальная фаза колебаний. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Сдвиг фаз. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника (без вывода). Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний груза на пружине (без вывода). Превращения энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.</p> <p>Электромагнитные колебания. Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона (без вывода). Собственная частота колебаний в контуре.</p> <p>Превращения энергии в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания. Электрический резонанс.</p> <p>Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения переменного тока.</p> <p><i>Лабораторная работа:</i></p> <p>3. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.</p> | 13 |
| | Производство, передача и использование электрической энергии | <p>Производство электрической энергии.</p> <p>Трансформатор. Передача электрической энергии и ее использование.</p> | 4 |
| | Механические волны | <p>Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны, скорости ее распространения и периода (частоты). Уравнение гармонической волны. Дифракция механических волн. Когерентные механические волны. Интерференция механических волн.</p> | 3 |
| | Электромагнитные волны | <p>Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Принцип передачи информации с помощью</p> | 5 |

| | | | |
|---|--|--|----|
| | | электромагнитных волн на примере радиосвязи. | |
| | Оптика | | 16 |
| Световые волны | Световые лучи. Закон преломления света. Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близкорасположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы. Скорость света. Призма. Дисперсия света. Свет как электромагнитная волна. Когерентность. Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Разрешающая способность оптических приборов. <i>Лабораторные работы:</i> 4. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы 5. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | 9 | |
| Излучение и спектры | Виды излучений. Источники света. Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн — радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Источники, свойства и применение этих излучений. <i>Лабораторная работа:</i> 6. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров. | 4 | |
| Основы специальной теории относительности | Постулаты специальной теории относительности. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела. Границы применимости классической механики. | 3 | |
| | Квантовая физика | | 18 |
| Световые кванты | Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. Опыты Лебедева и Вавилова. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. | 4 | |

| | | | |
|--|----------------------|---|----|
| | Атомная физика | Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. | 2 |
| | Физика атомного ядра | <p>Линейчатые спектры. Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры. Радиоактивность. α-, β-, γ-Излучения. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Его статистический характер.</p> <p>Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о дозе излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Статистический характер процессов в микромире. Законы сохранения в микромире.</p> | 12 |

Календарно-тематическое планирование по физике 10 класс

| № | Тема | | Дата | | Использование оборудования «Точка роста» |
|---|--|---|------|------|--|
| | | | план | факт | |
| 1/1 | Входная контрольная работа | 1 | | | |
| МЕХАНИКА (25 ч.) | | | | | |
| Основные особенности физического метода исследования (1 ч.) | | | | | |
| 2/1 | Физика и познание мира. Что такое механика. | 1 | | | |
| Основы кинематики (6 ч.) | | | | | |
| 3/1 | Движение точки тела. Положение в пространстве. Способы описания движения. Система отсчета. Перемещение | 1 | | | |
| 4/2 | Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки. | 1 | | | |
| 5/3 | Мгновенная скорость. Сложение скоростей. | 1 | | | |
| 6/4 | Ускорение. Движение с постоянным ускорением. Единица ускорения. | 1 | | | |
| 7/5 | Скорость при движении с постоянным ускорением. Уравнение | 1 | | | Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок |

| | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|--|--|---|
| | движения с постоянным ускорением. Фронтальная лабораторная работа «Изучение равноускоренного прямолинейного движения» | | | | деревянный, электронный секундомер с датчиками, магнитоуправляемые герконовые датчики секундомера |
| 8/6 | Равномерное движение точки по окружности. | 1 | | | |
| Основы динамики (8 ч.) | | | | | |
| 9/1 | Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. | 1 | | | |
| 10/2 | Второй закон Ньютона. Масса. | 1 | | | |
| 11/3 | Третий закон Ньютона. Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц. | 1 | | | |
| 12/4 | Силы в природе. Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения | 1 | | | |
| 13/5 | Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. | 1 | | | |
| 14/6 | Деформация и силы упругости. Закон Гука. | 1 | | | |
| 15/7 | Силы трения. Силы трения между соприкасающимися поверхностями твердых тел. Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Фронтальная лабораторная работа «Изучение движения тела при действии силы трения» | 1 | | | Деревянный брусок, набор грузов, механическая скамья, динамометр |
| 16/8 | Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | 1 | | | Весы электронные, штатив лабораторный с держателем, динамометр, нить, лента мерная, лист бумаги, груз. Электронный секундомер |
| Законы сохранения в механике (7 ч.) | | | | | |
| 17/1 | Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса | 1 | | | |
| 18/2 | Фронтальная лабораторная работа «Исследование упругого и неупругого столкновения тел». Реактивное движение. Успехи в освоении космического пространства. | 1 | | | Цилиндры металлические (алюминиевый и стальной), нить, пластилин, штатив лабораторный с держателем, линейка |
| 19/3 | Работа силы. Мощность. | 1 | | | |
| 20/4 | Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. | 1 | | | |
| 21/5 | Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. | 1 | | | |
| 22/6 | Закон сохранения энергии в | 1 | | | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | механике. Уменьшение механической энергии системы под действием сил трения. | | | | |
| 23/7 | Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии». | 1 | | | Пружина жесткостью 20 Н/м, груз массой 100 г (2 шт.), штатив лабораторный с держателем, линейка |
| Статика (3 ч.) | | | | | |
| 24/1 | Равновесие тел. Первое условие равновесия твердого тела. | 1 | | | |
| 25/2 | Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела. | 1 | | | |
| 26/3 | Контрольная работа № 1 «Механика» | 1 | | | |
| МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (19 ч.) | | | | | |
| Основы молекулярно-кинетической теории (19 ч.) | | | | | |
| 27/1 | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества | 1 | | | |
| 28/2 | Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. | 1 | | | |
| 29/3 | Строение газообразных, жидких и твердых тел. | 1 | | | |
| 30/4 | Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов | 1 | | | |
| 31/5 | Температура. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул | 1 | | | |
| 32/6 | Измерение скоростей молекул газа | 1 | | | |
| 33/7 | Уравнение состояния идеального газа. | 1 | | | |
| 34/8 | Газовые законы. | 1 | | | Демонстрация «Изменение давление газа с изменением объема при постоянной температуре»: датчик давления. Датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, насос. Демонстрация «Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме»: Датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с |

| | | | | | |
|----------------------------------|--|---|--|--|--|
| | | | | | водой, спиртовка. Демонстрация «Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении»: датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов, линейка, сосуд с водой, спиртовка |
| 35/9 | Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» | 1 | | | Датчик давления, датчик температуры, штатив, сосуд для демонстрации газовых законов. Линейка, сосуд с теплой водой, сосуд с холодной водой |
| 36/10 | Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Фронтальная лабораторная работа «Измерение влажности воздуха» | 1 | | | Датчик температуры, термометр, марля, сосуд с водой |
| 37/11 | Влажность воздуха и ее измерение | 1 | | | |
| 38/12 | Строение и свойства кристаллических и аморфных тел. | 1 | | | |
| 39/13 | Внутренняя энергия. | 1 | | | Демонстрация «Изменение внутренней энергии тела при трении и ударе»: датчик температуры, две доски, две свинцовые пластинки. МОЛОТОК |
| 40/14 | Работа в термодинамике. | 1 | | | |
| 41/15 | Количество теплоты. | 1 | | | |
| 42/16 | Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам. | 1 | | | |
| 43/17 | Необратимость процессов в природе. | 1 | | | |
| 44/18 | Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. | 1 | | | |
| 45/19 | Контрольная работа № 2 «Основы термодинамики» | 1 | | | |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (22 часа) | | | | | |
| Электростатика (11 ч.) | | | | | |
| 46/1 | Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. | 1 | | | |
| 47/2 | Основной закон электростатики - закон Кулона. Единица электрического заряда. | 1 | | | |
| 48/3 | Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип | 1 | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | суперпозиции полей. | | | | |
| 49/4 | Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара. | 1 | | | |
| 50/5 | Проводники в электростатическом поле. | 1 | | | |
| 51/6 | Диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков. | 1 | | | |
| 52/7 | Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. | 1 | | | |
| 53/8 | Потенциал электростатического поля, разность потенциалов | 1 | | | |
| 54/9 | Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Эквипотенциальные поверхности. | 1 | | | |
| 55/10 | Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. | 1 | | | |
| 56/11 | Контрольная работа № 3 «Электростатика». | 1 | | | |
| Законы постоянного тока (6 ч.) | | | | | |
| 57/1 | Электрический ток. Условия, необходимые для его существования. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. | 1 | | | Демонстрация «Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения»: датчик тока, датчик напряжения, резистор, реостат, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 58/2 | Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | 1 | | | |
| 59/3 | Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников». | 1 | | | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, резистор, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 60/4 | Работа и мощность постоянного тока. Фронтальная лабораторная работа «Измерение работы и мощности электрического тока» | 1 | | | Датчик тока, датчик напряжения, амперметр двухпредельный, вольтметр двухпредельный, лампочка, источник питания, комплект проводов, ключ |
| 61/5 | Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. | 1 | | | |
| 62/6 | Контрольная работа № 4 «Закон Ома для полной цепи» | 1 | | | |
| Электрический ток в различных средах (5 ч.) | | | | | |
| 63/1 | Электрическая проводимость | 1 | | | |

| | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|
| | различных веществ. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей | | | | |
| 64/2 | Электрический ток через контакт полупроводников р-, n-типов. | 1 | | | |
| 65/3 | Полупроводниковый диод. Транзистор. | 1 | | | |
| 66/4 | Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. | 1 | | | |
| 67/5 | Электрический ток в газах. | 1 | | | |
| 68/1 | Промежуточная аттестация | 1 | | | |

Календарно-тематическое планирование учебного материала
по физике 11 класс

| № урока | Тема | Кол-во часов | Дата | | Использование оборудования «Точки роста» |
|---|--|--------------|------|------|---|
| | | | план | факт | |
| ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (9 ч.) | | | | | |
| Магнитное поле и электромагнитная индукция (9 ч) | | | | | |
| 1/1 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. | 1 | | | Демонстрация «Измерение поля постоянного магнита»: датчик магнитного поля, постоянный магнит полосовой. Демонстрация «Измерение поля вокруг проводника с током»: датчик магнитного поля, два штатива, комплект проводов, источник тока, ключ |
| 2/2 | Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера | 1 | | | |
| 3/3 | Входная контрольная работа | 1 | | | |
| 4/4 | Магнитный поток. <i>Лабораторная работа №1</i> «Измерение магнитной индукции» | 1 | | | |
| 5/5 | Магнитное поле. | 1 | | | |
| 6/6 | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции | 1 | | | |
| 7/7 | <i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | | | Датчик напряжения, датчик магнитного поля, линейка, катушка-моток, |

| | | | | | |
|-------|---|---|--|--|--|
| | | | | | постоянный полосовой магнит, трубка из ПВХ, комплект проводов, штатив с держателем |
| 8/8 | Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | | | |
| 9/9 | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле | 1 | | | |
| | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (25 ч.) | | | | |
| | Механические и электромагнитные колебания (13 ч) | | | | |
| 10/1 | Свободные и вынужденные механические колебания | 1 | | | |
| 11/2 | Математический маятник. Динамика колебательного движения. | 1 | | | Демонстрация «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»: датчик ускорения, штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин |
| 12/3 | Гармонические колебания. Фаза колебаний | 1 | | | |
| 13/4 | <i>Лабораторная работа № 3</i> «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | | | Компьютер, датчик ускорения, груз с крючком, легкая и нерастяжимая нить. рулетка |
| 14/5 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. | 1 | | | |
| 15/6 | Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебания | 1 | | | |
| 16/7 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. | 1 | | | |
| 17/8 | Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 | | | |
| 18/9 | Уравнения, описывающие процессы в колебательном контуре | 1 | | | |
| 19/10 | Период свободных электрических колебаний | 1 | | | |
| 20/11 | Переменный электрический ток | 1 | | | Демонстрация «Измерение характеристик переменного тока»: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, набор проводов |
| 21/12 | Активное сопротивление в цепи переменного тока | 1 | | | |
| 22/13 | Электрический резонанс | | | | Демонстрация «Последовательный и параллельный резонанс»: двухканальная приставка- |

| | | | | | |
|------|--|---|--|--|--|
| | | | | | осциллограф, звуковой генератор, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГц, конденсатор 0,47 мкФ, набор проводов |
| | Производство, передача и использование электрической энергии (4 ч.) | | | | |
| 23/1 | Трансформаторы. Передача электроэнергии. | 1 | | | Демонстрация «трансформатор»: двухканальная приставка-осциллограф, звуковой генератор, многообмоточный трансформатор, набор проводов |
| 24/2 | Генерирование электрической энергии. | 1 | | | |
| 25/3 | Решение задач по теме «Трансформаторы» | 1 | | | |
| 26/4 | Контрольная работа № 1 «Механические и электромагнитные колебания» | 1 | | | |
| | Механические волны (3 ч.) | | | | |
| 27/1 | Волновые явления. Распространение механических волн. | 1 | | | |
| 28/2 | Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. | 1 | | | |
| 29/3 | Волны в среде. | 1 | | | |
| | Электромагнитные волны (5 ч.) | | | | |
| 30/1 | Электромагнитная волна. | 1 | | | |
| 31/2 | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. | 1 | | | |
| 32/3 | Свойства электромагнитных волн. | 1 | | | |
| 33/4 | Обобщающий урок «Основные характеристики, свойства и использование электромагнитных волн». | 1 | | | |
| 34/5 | Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные волны» | 1 | | | |
| | ОПТИКА (16 ч.) | | | | |
| | Световые волны (9 ч.) | | | | |
| 35/1 | Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. | 1 | | | |
| 36/2 | Закон преломления света. | 1 | | | |
| 37/3 | Полное отражение. | 1 | | | |
| 38/4 | Линза. Построение изображений, даваемых линзами. Формула тонкой | 1 | | | |

| | | | | | |
|------|---|---|--|--|--|
| | линзы. Увеличение линзы. | | | | |
| 39/5 | Лабораторная работа №4 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 | | | Осветитель с источником света на 3,5 В, источник питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, экран стальной, направляющая с измерительной шкалой, собирающие линзы, рассеивающая линза, слайд «Модель предмета» в рейтере |
| 40/6 | Дисперсия света. | 1 | | | |
| 41/7 | Интерференция механических волн и света. | 1 | | | |
| 42/8 | Дифракция механических волн Дифракционная решетка. | 1 | | | |
| 43/9 | Поперечность световых волн и электромагнитная теория света Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны» | 1 | | | |
| | Излучение и спектры (4 ч.) | | | | |
| 44/1 | Виды излучений. Источники света | 1 | | | |
| 45/2 | Спектральный анализ. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | 1 | | | |
| 46/3 | Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. | 1 | | | |
| 47/4 | Шкала электромагнитных излучений | 1 | | | |
| | Элементы теории относительности (3 ч.) | | | | |
| 48/1 | Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. | 1 | | | |
| 49/2 | Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики. | 1 | | | |
| 50/3 | Контрольная работа № 3 «Оптика. Элементы теории относительности» | 1 | | | |
| | КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (18 ч) | | | | |
| | Световые кванты (4 ч.) | | | | |
| 51/1 | Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. | 1 | | | |
| 52/2 | Теория фотоэффекта. | 1 | | | |
| 53/3 | Фотоны. | 1 | | | |
| 54/4 | Решение задач по теме «Световые кванты». | 1 | | | |
| | Атомная физика (2 ч.) | | | | |
| 55/1 | Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. | 1 | | | |
| 56/2 | Квантовые постулаты Бора. Модель | 1 | | | |

| | | | | | |
|-------|--|---|--|--|--|
| | атома водорода по Бору. | | | | |
| | Физика атомного ядра (12 ч.) | | | | |
| 57/1 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | | | |
| 58/2 | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма- излучения. | 1 | | | |
| 59/3 | Радиоактивные превращения. | 1 | | | |
| 60/4 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 1 | | | |
| 61/5 | Открытие нейтрона. | 1 | | | |
| 62/6 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. | 1 | | | |
| 63/7 | Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. | 1 | | | |
| 64/8 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор | 1 | | | |
| 65/9 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. | 1 | | | |
| 66/11 | Контрольная работа № 4 «Атом и атомное ядро» | 1 | | | |
| 67/10 | Биологическое действие радиоактивных излучений. Этапы развития физики элементарных частиц. | 1 | | | |
| 68/12 | Промежуточная аттестация | 1 | | | |

График лабораторных работ 10 класс

| № | Тема | Дата |
|---|--|------|
| 1 | Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» | |
| 2 | Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии». | |
| 3 | Лабораторная работа № 3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака» | |
| 4 | Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников» | |

График контрольных работ 10 класс

| № | Тема | Дата |
|---|--|------|
| 1 | Входная контрольная работа | |
| 2 | Контрольная работа № 1 «Механика» | |
| 3 | Контрольная работа № 2 «Основы термодинамики» | |
| 4 | Контрольная работа № 3 «Электростатика». | |
| 5 | Контрольная работа № 4 «Закон Ома для полной цепи» | |

График лабораторных работ 11 класс

| № | Тема | Дата |
|---|---|------|
| 1 | Лабораторная работа № 1 Измерение магнитной индукции | |
| 2 | Лабораторная работа № 2 Изучение явления электромагнитной индукции | |
| 3 | Лабораторная работа № 3 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника | |
| 4 | Лабораторная работа № 4 Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы | |
| 5 | Лабораторная работа № 5 Измерение длины световой волны | |
| 6 | Лабораторная работа № 6 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров | |

График контрольных работ 11 класс

| № | Тема | Дата |
|---|---|------|
| | Входная контрольная работа | |
| 1 | Механические и электромагнитные колебания | |
| 2 | Механические и электромагнитные волны | |
| 3 | Оптика. Элементы теории относительности | |
| 4 | Атом и атомное ядро | |