

Муниципальное образование Усть-Лабинский район Краснодарского края

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №20  
муниципального образования Усть-Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ №20

МО Усть-Лабинский район

от 30.08.2022 г. протокол № 1

Председатель педсовета

М.А.Перевертайлов



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По избранные вопросы физики

Уровень образования (класс) – среднее общее – 10-11 класс

Количество часов – 68 часа

Учитель – Белобородова Карина Николаевна,  
учитель физики МБОУ СОШ №20

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

**В СООТВЕТСТВИИ** с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413, с изменениями, далее ФГОС СОО)

**С УЧЕТОМ** Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 20 и примерной программы по физике, составленной на основе ФГОС среднего общего образования

**С УЧЕТОМ** УМК С.М. Козел, В.А.Коровин, В.А.Орлов, И.А.Иоголевич, В.П.Слободянин, Физика. 10-11кл.: Сборник задач и заданий с ответами и решениями. М.: Мнемозима.

## Планируемые результаты освоения элективного курса «Избранные вопросы физики»

### **Личностные результаты**

#### **1) *Гражданское воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **2) *Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### **3) *Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:***

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### **4) *Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### **5) *Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

#### **6) *Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### **7) *Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### **8) *Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные УУД***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы;
- использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

#### ***Познавательные УУД***

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, самостоятельно находить методы решения практических задач, применять различные методы познания;
- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно-познавательные) задачи;
- осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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.

#### ***Коммуникативные УУД***

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса;
- объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- при осуществлении группой работы быть как руководителем, так и членом команды, выступать в разных ролях (генератора идей, критика, эксперта, выступающего и т. д.).

### **Предметные результаты**

#### ***Предметные результаты изучения курса физики 10 класса:***

- владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенно использовать физическую терминологию и символику;

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практически задач;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в процессе научного познания;
- 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;
- решать качественные задачи (в том числе 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 решения задачи, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и учебно-исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технически устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания объяснения;
- 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.

## МЕХАНИКА

- объяснять основные свойства таких механических явлений, как прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, колебания, волновые явления; использовать физические модели при изучении механических явлений;
- описывать механические явления, используя для этого такие физические величины, как перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия, мощность, момент силы, КПД простого механизма, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, кинетическая, потенциальная и механическая энергии

при гармонических колебаниях, вынуждающая сила, длина волны и скорость её распространения;

- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл физических величин; понимать смысл физических законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений; выполнять экспериментальные исследования механических явлений: прямолинейного равномерного и равно ускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел, механических колебаний; описывать и экспериментально исследовать такие характеристики звука, как громкость, высота тона и тембр;

- решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

#### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

- объяснять основные свойства таких тепловых явлений, как диффузия, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, изменения состояний идеального газа при изопроцессах; использовать физические модели при изучении тепловых явлений;

- описывать тепловые явления, используя для этого такие физические величины, как количество вещества, молярная масса, количество теплоты, внутренняя энергия, среднеквадратичная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная и молярная теплоёмкости вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, абсолютная влажность и относительная влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: Авогадро, сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона, второго закона термодинамики; уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;

- выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества, исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы;

- решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определение макропараметров термодинамической системы;

решать расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении.

### *Предметные результаты изучения курса физики 11 класса:*

#### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

- объяснять основные свойства таких электромагнитных явлений, как электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация диэлектриков и проводников, электрический ток, условия его возникновения, тепловое действие тока, электрический ток в электролитах, газах, вакууме, полупроводниках, проводимость полупроводников, намагничивание вещества, магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводник с током и рамку с током, магнитное взаимодействие проводников с токами, индукционный ток, электромагнитная индукция, действие вихревого электрического поля на электрические заряды, самоиндукция, электромагнитные колебания и волны, поляризация волн, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия, интерференция и дифракция света; использовать физические модели при изучении электромагнитных явлений;
- описывать электромагнитные явления, используя для этого такие физические величины и понятия, как электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость веществ, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока (средняя и мгновенная), ЭДС, внутреннее сопротивление вещества, индукция магнитного поля, сила Лоренца, сила Ампера, магнитная проницаемость вещества, ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность, энергия магнитного поля, энергия колебательной электромагнитной системы, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, коэффициент поперечного увеличения, интенсивность волны, разность хода, волновой цуг, плоскость поляризации; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин; понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи и полной (замкнутой) цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, независимости световых пучков, отражения света, преломления света; принципов: Гюйгенса, Гюйгенса — Френеля; условий интерференционных максимумов и минимумов; уравнения гармонических колебаний в контуре; формулы Томсона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- определять направления: кулоновских сил, напряжённости электрического поля, магнитной индукции, магнитной составляющей силы Лоренца, магнитных линий поля проводников с током, силы Ампера, индукционного тока (используя правило Ленца); ход лучей при построении изображений в зеркалах и тонких линзах;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
- рассчитывать сопротивление системы, состоящей из нескольких проводников, соединённых между собой; рассматривать процессы, происходящие при гармонических колебаниях в контуре;
- объяснять оптическую систему глаза, явление аккомодации, возникновение дефектов зрения (близорукости и дальнозоркости) и способы их исправления;

- приводить условия, которым должны удовлетворять когерентные источники; рассматривать схему опыта Юнга по наблюдению интерференции света; наблюдать возникновение интерференционной картины в тонких плёнках, колец Ньютона;
- выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений: электризации тел, взаимодействия зарядов, потенциала заряженного проводника, поляризации диэлектрика, протекания электрического тока, действия источника тока, магнитного взаимодействия, электромагнитной индукции, отражения и преломления света, волновых свойств света; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез при изучении законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи, электромагнитной индукции, преломления света;
- решать задачи, используя знание закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции электрических полей, законов Кулона, Ома для участка цепи и полной цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения, отражения и преломления света; уравнения гармонических колебаний в контуре; формул: Томсона, тонкой линзы; представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

## ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

- описывать противоречия между принципом относительности Галилея и законами электродинамики, эксперименты по определению скорости света относительно различных ИСО;
- формулировать и понимать постулаты специальной теории относительности, различие принципов относительности Галилея и Эйнштейна; понимать характер зависимости, связывающей энергию и импульс безмассовых частиц; зависимости, связывающей релятивистские энергию и импульс частицы с её массой (для массовых и безмассовых частиц); объяснять физический смысл величин, входящих в соотношение (формулу) Эйнштейна.

## КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

- объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как фотоэффект, световое давление, радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, спектры излучения и поглощения, радиоактивные излучения, ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращения элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия; использовать физические модели при изучении квантовых явлений;
- описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, энергия кванта, постоянная Планка, атомная единица массы, зарядовое и массовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада, поглощённая доза излучения, мощность поглощённой дозы, коэффициент биологической активности, эквивалентная доза; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- описывать двойственную природу света, объяснять её на основании гипотезы де Бройля; понимать особенности микрообъектов, изучаемых квантовой механикой, невозможность полностью описать их с помощью корпускулярной или волновой модели; объяснять взаимосвязь физических величин в соотношениях неопределённостей Гейзенберга;
- приводить примеры явлений, подтверждающих корпускулярно-волновой дуализм, примеры экспериментов, подтверждающих гипотезу де Бройля;
- понимать смысл физических законов и постулатов для квантовых явлений: законов фотоэффекта, постулатов Бора, законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для

фотоэффекта; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- понимать причины радиоактивности, способы радиоактивного распада, объяснять правила смещения при радиоактивных распадах; проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики.

### **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ**

- понимать основные методы исследования удалённых объектов Вселенной; описывать структуру Солнца и физические процессы, происходящие на Солнце; объяснять особенности строения Солнечной системы (Солнца, планет, небесных тел), движения планет и небесных тел (астероидов, комет, метеоров);
- приводить физические характеристики звёзд и рассматривать физические процессы, происходящие со звёздами в процессе эволюции; понимать особенности строения Галактики, других звёздных систем, материи Вселенной.

## **1. Содержание элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по физике. Решение задач»** **10 класс (34 часа, 1 час в неделю)**

### **I. Эксперимент – 1 ч.**

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

### **II. Механика – 16 ч.**

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.

Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

Контрольная работа №1 по теме «Механика»

### **III. Молекулярная физика и термодинамика –12 ч.**

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ.

Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание.

Капиллярные явления. Давление Лапласа.

Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»

#### **IV. Электродинамика (электростатика и постоянный ток) – 5 ч.**

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле. Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов.

#### **11 класс (34 часа, 1 час в неделю)**

#### **V. Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) – 10 ч.**

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников. Перезарядка конденсаторов. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»

#### **VI. Колебания и волны – 6 ч.**

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»

#### **VII. Оптика - 7 ч.**

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).

Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»

#### **VIII. Квантовая физика - 8 ч.**

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

## IX. Итоговое повторение - 3 ч.

## 2. Тематическое планирование.

10 класс				
Раздел (кол-во часов)	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Эксперимент (1 час)	Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.	1	<p>Называть ученых – авторов исторических физических экспериментов.</p> <p>Перечислять науки, с которыми физика имеет тесную связь.</p> <p>Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства, а также в развитии других естественных наук.</p> <p>Предлагать модели физических явлений.</p> <p>Указывать границы применимости этих моделей. Пояснять, что дает физике математика.</p> <p>Приводить примеры физических явлений, описывать эти явления. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Называть физические законы.</p> <p>Перечислять физические величины из разных разделов физики. Излагать основные положения современной</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</p> <p>2, 4, 5, 7</p>
			<p>физической картины мира. Осознать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно,</p>	

			важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	
Механика (16 часов)	Кинематика поступательного движения	1	Применять алгоритм для решения задач по кинематике.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  4, 5, 7
	Уравнения движения	1	Иллюстрировать условие задачи	
	Графики основных кинематических параметров	1	схематическим рисунком. Изображать векторы	
	Криволинейное движение	1	ускорений, скоростей. Решать задачи.	
	Решение задач по кинематике	1	Измерять силы взаимодействия тел.	
	Динамика. Законы Ньютона.	1	Исследовать движение тела под действием	
	Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.	1	постоянной силы. Складывать векторы двух и более сил. Находить равнодействующую сил. Проверять результат сложения опытным путем.	
	Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.	1	Формулировать и объяснять законы Ньютона.	
	Решение задач по теме «Динамика»	1	Проводить сравнение масс, взаимодействующих тел. Вычислять значения сил и ускорений.	
	Статика. Момент силы. Условие равновесия тела.	1	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Изучать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.	
	Центр тяжести. Виды равновесия.	1	Перечислять виды деформаций.	
	Гидростатика	1	Формулировать закон Гука и применять его при решении задач. Указывать границы его применимости.	
	Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.	1		
Закон сохранения механической энергии	1			
Решение задач по теме «Законы сохранения». Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и	1			

	аэродинамике.		Измерять жесткость пружины. Исследовать зависимости силы упругости от деформации. Различать силы трения покоя, скольжения и качения. Наблюдать и описывать проявления различных сил трения. Вычислить силу трения скольжения при известном коэффициенте трения. Определять коэффициент трения. Проверять экспериментально результаты расчетов значений действующих сил и ускорений, взаимодействующих тел. Применять алгоритм для решения задач по динамике. Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Изображать силы. Находить равнодействующую сил. Формулировать закон сохранения момента импульса и применять его при расчетах результатов взаимодействий тел в замкнутых системах. Наблюдать опыты со скамьей Жуковского. Участвовать в обсуждении этих опытов и вращательного движения фигуристов. Решать задачи. Находить в Интернете и дополнительной	
	Контрольная работа №1 по теме «Механика»	1		

			литературе информацию на заданную тему. Применять на практике полученные знания. Решать задачи.	
Молекулярная физика и термодинамика (12 часов)	Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.	1	Объяснять суть атомистической теории строения вещества. Приводить доказательства ее справедливости.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  4, 5, 7
	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1	Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения по истории развития атомистической теории строения вещества. Выполнять и объяснять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Работать в паре. Называть примерные значения размеров атомов и молекул. Описывать тепловое движение молекул в веществе. Наблюдать и объяснять броуновское движение. Формулировать закон Авогадро. Интерпретировать график зависимости распределения молекул по скоростям. Использовать сведения из молекулярно-кинетической теории для объяснения конкретных явлений природы. Применять закон Авогадро для решения задач. Решать задачи. Записывать и применять основное уравнение МКТ.	
	Решение задач по теме «Газовые законы»	1		
	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	1		
	Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.	1		
	Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки	1		
	Первый и второй закон термодинамики	1		
	Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар	1		
	Круговые процессы	1		
	Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.	1		
	Тепловые двигатели, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.	1		
Контрольная работа	1			

	<p>№2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»</p>		<p>Описывать модель идеального газа. Записывать и интерпретировать законы идеального газа. Различать насыщенный и ненасыщенный пары. Исследовать зависимость давления насыщенного пара от температуры. Анализировать процесс кипения жидкости. Описывать устройство психрометра и гигрометра. Измерять влажность воздуха с помощью психрометра и гигрометра. Решать задачи. Применять алгоритм для решения задач по теме «Уравнение состояния идеального газа». Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Определять параметры газа и происходящие в нем процессы по графикам зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math>. Решать задачи. Применять на практике полученные знания. Решать задачи.</p>	
<p>Электродинамика (электростатика и постоянный ток) (5 часов)</p>	<p>Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции</p>	<p>1</p>	<p>Наблюдать взаимодействие заряженных тел. Исследовать явление электризации при соприкосновении. Называть способы электризации тел. Применять электрометр для обнаружения и</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональн</p>

электрических полей.		измерения электрического заряда.	о е самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  2, 4, 5, 7
Решение задач по теме «Электростатика»	1	Формулировать и доказывать закон сохранения заряда.	
Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1	Формулировать и записывать закон Кулона. Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	
Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.	1	Определять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Изображать графически линии напряженности электростатического поля. Объяснять принцип суперпозиции полей. Различать однородное электрическое поле и неоднородное электрическое поле.	
Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов	1	Наблюдать взаимодействие заряженных тел. Исследовать явление электризации при соприкосновении. Называть способы электризации тел. Применять электрометр для обнаружения и измерения электрического заряда. Формулировать и доказывать закон сохранения заряда. Воспринимать, анализировать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Называть условия, необходимые для	

		<p>существования электрического тока в проводнике.</p> <p>Измерять силу тока и напряжение на участке электрической цепи.</p> <p>Строить вольтамперную характеристику.</p> <p>Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>Рассчитывать сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении его элементов.</p> <p>Формулировать правила Кирхгофа.</p> <p>Изображать графически цепи с параллельным и последовательным соединением проводников.</p> <p>Объяснять различие между реостатом и потенциометром.</p> <p>Рассчитывать шунты и добавочные сопротивления для расширения пределов измерения амперметров и вольтметров. Решать задачи на нахождение сопротивления сложных цепей.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Записывать и применять для расчетов закон Ома для полной цепи.</p> <p>Описывать устройство различных источников тока.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			и правила подключения при работе с источниками тока. Применять алгоритм для решения задач по теме «Закон Ома для полной цепи». Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Решать задачи.	
	Итого	34		

11 класс				
Раздел (кол-во часов)	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) (10 часов)	Движение электрических зарядов в электрическом поле	1	Исследовать явление электромагнитной индукции.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
	Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.	1	Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в катушке.	
	Правила Кирхгофа	1	Определять роль железного сердечника в катушке.	
	Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников	1	Формулировать и анализировать закон электромагнитной индукции и правило Ленца. Вычислять ЭДС индукции.	
	Перезарядка конденсаторов	1	Определять направление индукционного тока.	
	Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы	1		

	в цепях постоянного тока		Наблюдать на осциллографе развертку колебаний напряжения. Записывать уравнения колебаний силы тока и напряжения в цепи переменного тока с учетом сдвига фаз. Объяснять физический смысл частоты переменного тока. Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Определять роль катушки индуктивности и конденсатора в работе колебательного контура. Вычислять емкостное и индуктивное сопротивления. Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Выполнять задания экспериментального характера, анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты наблюдения или опытов. Измерять индуктивность катушки. Осваивать приемы работы с электрическими приборами. Соблюдать правила работы с оборудованием.	2, 4, 5, 7
	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Электромагнитная индукция	1		
	Сила Ампера и сила Лоренца	1		
	Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1		
	Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»	1		
Колебания и волны (6 часов)	Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные	1	Излагать суть гипотезы Максвелла. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей.	

	системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.		Изображать схему распространения и график изменений векторов в волне. Перечислять свойства электромагнитных волн. Наблюдать	
	Электромагнитные гармонические колебания и волны	1	поглощение, отражение, преломление, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Сравнить механические и электромагнитные волны. Исследовать свойства	
	Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.	1	электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Изображать схематически шкалу электромагнитных волн. Перечислять и сравнивать свойства электромагнитных излучений.	
	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.	1	Наблюдать явление интерференции света. Описывать и объяснять явление	
	Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.	1	интерференции. Излагать основные положения теории Френеля и объяснять на ее основе явление дифракции света. Наблюдать и объяснять дисперсию света. Объяснять физические принципы спектрального анализа и принцип действия спектроскопа.	
	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1		
Оптика (7 часов)	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света.	1	Применять на практике законы отражения и преломления света. Решать задачи на законы	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности
	Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в плоских	1	геометрической оптики. Измерять показатель преломления стекла.	

зеркала		Описывать принцип работы световодов. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения на заданную тему. Строить изображения в плоском и сферическом зеркалах. Обосновывать характер изображения. Определять фокус сферического зеркала. Решать задачи на построение изображений в зеркалах. Различать собирающие и рассеивающие линзы. Строить изображения предметов, даваемые линзами.	профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах и сферических зеркалах	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.	1	Решать задачи на построение изображений в линзах. Различать собирающие и рассеивающие линзы. Строить изображения предметов, даваемые линзами.	
Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	

			<p>решетки. Объяснять причину близорукости и дальнозоркости глаза, принцип коррекции зрения с помощью очков. Решать задачи на способы коррекции зрения. Объяснять принцип работы и назначение оптических приборов. Конструировать модели микроскопа и телескопа. Приводить примеры применения оптических приборов. Освоить приемы работы с оптическими приборами. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов в оптических приборах и решать задачи. Соблюдать правила работы с оборудованием. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения об истории создания оптических приборов.</p>	
Квантовая физика (8 часов)	Фотон. Давление света.	1	<p>Объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как радиоактивность, радиоактивные излучения, альфа- и бета-распады, ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращения элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия; указывать причины радиоактивности. Понимать и объяснять</p>	<p>Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.</p> <p>1, 2, 5, 8</p>
	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	1		
	Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами.	1		
	Атомное ядро. Закон радиоактивного распада	1		

	<p>Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.</p>	1	<p>смысл таких физических моделей, как планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра, капельная модель ядра, стационарная орбита.</p>	
	<p>Волновые свойства частиц. Волны де Бройля</p>	1	<p>Описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы,</p>	
	<p>Давление света</p>	1	<p>как атомная единица массы, зарядовое и массовое числа, дефект масс, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада,</p>	
	<p>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»</p>	1	<p>поглощённая доза излучения, мощность поглощённой дозы, коэффициент биологической активности, эквивалентная доза; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Понимать смысл физических законов для квантовых явлений: законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада, правил смещения при радиоактивных распадах; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин. Проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра. Решать физические</p>	

		<p>задачи, используя знание физических законов и постулатов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей. Понимать основные принципы работы АЭС, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы физики. Решать физические задачи, используя знание законов радиоактивного распада, альфа и бета распадов, правил смещения, законов сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях. Проводить самостоятельный поиск информации естественно - научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно - популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет - ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения проектных работ по</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			физике атома и атомного ядра.	
Итоговое повторение (3 часа)	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1	Применять полученные ранее знания для решения задач	Ценности научного познания 5
	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1		
	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1		
	Итого	34		

СОГЛАСОВАНО  
 Протокол заседания  
 методического объединения  
 естественнонаучного цикла  
 от 28 августа 2022 г. № 1  
С.В.Пивкина С.В.Пивкина

СОГЛАСОВАНО  
 Заместитель директора по УВР  
Н.С.Шарыгина Н.С.Шарыгина  
29 августа 2022 г.

Муниципальное образование Усть-Лабинский район Краснодарского края

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №20  
муниципального образования Усть-Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ №20

Усть-Лабинский район

от 30.08.2022 г. протокол № 1

Председатель педсовета

М.А.Перевертайлов



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По подготовка к ЕГЭ по физике. Решение задач

Уровень образования (класс) – среднее общее – 10-11 класс

Количество часов – 68 часа

Учитель – Белобородова Карина Николаевна,  
учитель физики МБОУ СОШ №20

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

**В СООТВЕТСТВИИ** с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413, с изменениями, далее ФГОС СОО)

**С УЧЕТОМ** Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 20 и примерной программы по физике, составленной на основе ФГОС среднего общего образования

**С УЧЕТОМ** УМК Н.А. Парфентьева, Сборник задач по физике. 10-11 класс: базовый и профильный уровни, - М.: Просвещение, 2007.

## физике. Решение задач»

### **Личностные результаты**

#### **1) *Гражданское воспитание:***

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

#### **2) *Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:***

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков.

#### **3) *Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:***

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

#### **4) *Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):***

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

#### **5) *Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):***

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

#### **6) *Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:***

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

#### **7) *Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:***

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

#### **8) *Экологическое воспитание:***

- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

#### ***Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:***

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний.

### **Метапредметные результаты**

#### ***Регулятивные УУД***

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно установить, что цель достигнута, составлять планы;
- использовать все возможные ресурсы для достижения целей, выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеурочную деятельность;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной целью.

#### ***Познавательные УУД***

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, самостоятельно находить методы решения практических задач, применять различные методы познания;
- искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебно-познавательные) задачи;
- осуществлять информационно-познавательную деятельность, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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.

#### ***Коммуникативные УУД***

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого участника образовательного процесса;
- объективно воспринимать критические замечания в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития, эффективно разрешать конфликты;
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- при осуществлении группой работы быть как руководителем, так и членом команды, выступать в разных ролях (генератора идей, критика, эксперта, выступающего и т. д.).

### **Предметные результаты**

#### ***Предметные результаты изучения курса физики 10 класса:***

- владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенно использовать физическую терминологию и символику;
- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практически задач;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в процессе научного познания;
- 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;
- решать качественные задачи (в том числе 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 решения задачи, проводить расчёты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применимости изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и учебно-исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- 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;
- показывать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками, устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания объяснения;
- 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.

## МЕХАНИКА

- объяснять основные свойства таких механических явлений, как прямолинейное равномерное и равноускоренное движения, инерция, механическое действие, взаимодействие тел, деформация, невесомость, равномерное движение по окружности, равновесие твёрдых тел, передача давления жидкостями и газами, гидростатическое давление, атмосферное давление, плавание тел, колебания, волновые явления; использовать физические модели при изучении механических явлений;
- описывать механические явления, используя для этого такие физические величины, как перемещение, путь, время, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, механическая работа, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая энергия, мощность, момент силы, КПД простого механизма, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, кинетическая, потенциальная и механическая энергии при гармонических колебаниях, вынуждающая сила, длина волны и скорость её распространения;

- использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл физических величин; понимать смысл физических законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, инерции, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений; выполнять экспериментальные исследования механических явлений: прямолинейного равномерного и равно ускоренного движений, равномерного движения по окружности, взаимодействий тел, равновесия твёрдых тел, механических колебаний; описывать и экспериментально исследовать такие характеристики звука, как громкость, высота тона и тембр;

- решать физические задачи, используя знание законов: прямолинейного равномерного и равноускоренного движений, равномерного движения по окружности, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса, сохранения механической энергии, Гука, Паскаля, Архимеда; уравнений статики, уравнений гармонических колебаний, представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

- объяснять основные свойства таких тепловых явлений, как диффузия, броуновское движение, тепловое движение молекул, теплообмен, тепловое (термодинамическое) равновесие, агрегатные состояния вещества и их изменения: испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, изменения состояний идеального газа при изопроцессах; использовать физические модели при изучении тепловых явлений;

- описывать тепловые явления, используя для этого такие физические величины, как количество вещества, молярная масса, количество теплоты, внутренняя энергия, среднеквадратичная скорость, средняя кинетическая энергия хаотического движения, температура, давление, объём, теплоёмкость тела, удельная и молярная теплоёмкости вещества, удельная теплота плавления, парообразования и конденсации, абсолютная влажность и относительная влажность воздуха, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия (КПД) теплового двигателя; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;

- понимать смысл физических законов: Авогадро, сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики), нулевого закона термодинамики, Бойля — Мариотта, Шарля, Гей-Люссака, объединённого газового закона, второго закона термодинамики; уравнения состояния идеального газа и основного уравнения МКТ; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;

- выполнять экспериментальные исследования тепловых явлений: диффузии, теплообмена, изменения агрегатных состояний вещества, исследования зависимостей между физическими величинами — макропараметрами термодинамической системы;

- решать физические задачи на определение характеристик и свойств веществ в различных агрегатных состояниях, изменения внутренней энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, определение макропараметров термодинамической системы; решать расчётные задачи о теплообмене, удельной теплоте сгорания топлива, изменении

агрегатных состояний вещества, используя знание физических законов, представляя решение в общем виде, графически и (или) в числовом выражении.

### *Предметные результаты изучения курса физики 11 класса:*

#### **ЭЛЕКТРОДИНАМИКА**

- объяснять основные свойства таких электромагнитных явлений, как электризация тел, взаимодействие зарядов, поляризация диэлектриков и проводников, электрический ток, условия его возникновения, тепловое действие тока, электрический ток в электролитах, газах, вакууме, полупроводниках, проводимость полупроводников, намагничивание вещества, магнитное взаимодействие, действие магнитного поля на проводник с током и рамку с током, магнитное взаимодействие проводников с токами, индукционный ток, электромагнитная индукция, действие вихревого электрического поля на электрические заряды, самоиндукция, электромагнитные колебания и волны, поляризация волн, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия, интерференция и дифракция света; использовать физические модели при изучении электромагнитных явлений;
- описывать электромагнитные явления, используя для этого такие физические величины и понятия, как электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал и разность потенциалов, напряжение, диэлектрическая проницаемость веществ, ёмкость конденсатора, энергия электрического поля, сила тока, сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока (средняя и мгновенная), ЭДС, внутреннее сопротивление вещества, индукция магнитного поля, сила Лоренца, сила Ампера, магнитная проницаемость вещества, ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность, энергия магнитного поля, энергия колебательной электромагнитной системы, мощность в цепи переменного тока, коэффициент мощности, скорость и длина электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, коэффициент поперечного увеличения, интенсивность волны, разность хода, волновой цуг, плоскость поляризации; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин; понимать смысл физических законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи и полной (замкнутой) цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения света, независимости световых пучков, отражения света, преломления света; принципов: Гюйгенса, Гюйгенса — Френеля; условий интерференционных максимумов и минимумов; уравнения гармонических колебаний в контуре; формулы Томсона; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;
- определять направления: кулоновских сил, напряжённости электрического поля, магнитной индукции, магнитной составляющей силы Лоренца, магнитных линий поля проводников с током, силы Ампера, индукционного тока (используя правило Ленца); ход лучей при построении изображений в зеркалах и тонких линзах;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, оценивать погрешности прямых и косвенных измерений;
- рассчитывать сопротивление системы, состоящей из нескольких проводников, соединённых между собой; рассматривать процессы, происходящие при гармонических колебаниях в контуре;
- объяснять оптическую систему глаза, явление аккомодации, возникновение дефектов зрения (близорукости и дальнозоркости) и способы их исправления;

- приводить условия, которым должны удовлетворять когерентные источники; рассматривать схему опыта Юнга по наблюдению интерференции света; наблюдать возникновение интерференционной картины в тонких плёнках, колец Ньютона;
- выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений: электризации тел, взаимодействия зарядов, потенциала заряженного проводника, поляризации диэлектрика, протекания электрического тока, действия источника тока, магнитного взаимодействия, электромагнитной индукции, отражения и преломления света, волновых свойств света; исследования зависимостей между физическими величинами, проверки гипотез при изучении законов: сохранения электрического заряда, Кулона, Ома для участка цепи, электромагнитной индукции, преломления света;
- решать задачи, используя знание закона сохранения электрического заряда, принципа суперпозиции электрических полей, законов Кулона, Ома для участка цепи и полной цепи, Джоуля — Ленца, электромагнитной индукции, прямолинейного распространения, отражения и преломления света; уравнения гармонических колебаний в контуре; формул: Томсона, тонкой линзы; представляя решение в общем виде и (или) в числовом выражении.

## ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

- описывать противоречия между принципом относительности Галилея и законами электродинамики, эксперименты по определению скорости света относительно различных ИСО;
- формулировать и понимать постулаты специальной теории относительности, различие принципов относительности Галилея и Эйнштейна; понимать характер зависимости, связывающей энергию и импульс безмассовых частиц; зависимости, связывающей релятивистские энергию и импульс частицы с её массой (для массовых и безмассовых частиц); объяснять физический смысл величин, входящих в соотношение (формулу) Эйнштейна.

## КВАНТОВАЯ ФИЗИКА. ФИЗИКА АТОМА И АТОМНОГО ЯДРА

- объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как фотоэффект, световое давление, радиоактивность, поглощение и испускание света атомами, спектры излучения и поглощения, радиоактивные излучения, ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращения элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия; использовать физические модели при изучении квантовых явлений;
- описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы, как скорость электромагнитных волн, длина волны и частота излучения, энергия кванта, постоянная Планка, атомная единица массы, зарядовое и массовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада, поглощённая доза излучения, мощность поглощённой дозы, коэффициент биологической активности, эквивалентная доза; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин;
- описывать двойственную природу света, объяснять её на основании гипотезы де Бройля; понимать особенности микрообъектов, изучаемых квантовой механикой, невозможность полностью описать их с помощью корпускулярной или волновой модели; объяснять взаимосвязь физических величин в соотношениях неопределённостей Гейзенберга;
- приводить примеры явлений, подтверждающих корпускулярно-волновой дуализм, примеры экспериментов, подтверждающих гипотезу де Бройля;
- понимать смысл физических законов и постулатов для квантовых явлений: законов фотоэффекта, постулатов Бора, законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для

фотоэффекта; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин;

- понимать причины радиоактивности, способы радиоактивного распада, объяснять правила смещения при радиоактивных распадах; проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики.

### **ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ**

- понимать основные методы исследования удалённых объектов Вселенной; описывать структуру Солнца и физические процессы, происходящие на Солнце; объяснять особенности строения Солнечной системы (Солнца, планет, небесных тел), движения планет и небесных тел (астероидов, комет, метеоров);
- приводить физические характеристики звёзд и рассматривать физические процессы, происходящие со звёздами в процессе эволюции; понимать особенности строения Галактики, других звёздных систем, материи Вселенной.

## **2. Содержание элективного курса «Подготовка к ЕГЭ по физике. Решение задач»** **10 класс (34 часа, 1 час в неделю)**

### **I. Эксперимент – 1 ч.**

Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

### **II. Механика – 16 ч.**

Кинематика поступательного движения. Уравнения движения. Графики основных кинематических параметров. Криволинейное движение.

Динамика. Законы Ньютона. Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.

Статика. Момент силы. Условия равновесия тел. Гидростатика.

Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.

Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.

Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и аэродинамике.

Контрольная работа №1 по теме «Механика»

### **III. Молекулярная физика и термодинамика –12 ч.**

Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.

Уравнение состояния идеального газа – следствие из основного уравнения МКТ.

Изопроцессы. Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами. Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки.

Первый закон термодинамики и его применение для различных процессов изменения состояния системы. Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар.

Второй закон термодинамики, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.

Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание.

Капиллярные явления. Давление Лапласа.

Контрольная работа №2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»

#### **IV. Электродинамика (электростатика и постоянный ток) – 5 ч.**

Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции электрических полей. Энергия взаимодействия зарядов.

Конденсаторы. Энергия электрического поля. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле. Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов.

#### **11 класс (34 часа, 1 час в неделю)**

#### **V. Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) – 10 ч.**

Постоянный ток. Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа. Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников. Перезарядка конденсаторов. Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы в цепях постоянного тока.

Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Силы Ампера и Лоренца. Суперпозиция электрического и магнитного полей.

Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»

#### **VI. Колебания и волны – 6 ч.**

Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.

Электромагнитные гармонические колебания. Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.

Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.

Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»

#### **VII. Оптика - 7 ч.**

Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света. Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах, плоских и сферических зеркалах. Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.

Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).

Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.

Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»

#### **X. Квантовая физика - 8 ч.**

Фотон. Давление света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами. Волны де Бройля для классической и релятивистской частиц.

Атомное ядро. Закон радиоактивного распада. Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.

**XI. Итоговое повторение - 3 ч.**

**2. Тематическое планирование.**

10 класс				
Раздел (кол-во часов)	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Эксперимент (1 час)	<p>Основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.</p>	1	<p>Называть ученых – авторов исторических физических экспериментов. Перечислять науки, с которыми физика имеет тесную связь. Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства, а также в развитии других естественных наук. Предлагать модели физических явлений. Указывать границы применимости этих моделей. Пояснять, что дает физике математика. Приводить примеры физических явлений, описывать эти явления. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Называть физические законы. Перечислять физические величины из разных разделов физики. Излагать основные положения современной</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</p> <p>2, 4, 5, 7</p>
			<p>физической картины мира. Осознать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека отдельно,</p>	

			важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	
Механика (16 часов)	Кинематика поступательного движения	1	Применять алгоритм для решения задач по кинематике.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  4, 5, 7
	Уравнения движения	1	Иллюстрировать условие задачи	
	Графики основных кинематических параметров	1	схематическим рисунком. Изображать векторы	
	Криволинейное движение	1	ускорений, скоростей. Решать задачи.	
	Решение задач по кинематике	1	Измерять силы взаимодействия тел.	
	Динамика. Законы Ньютона.	1	Исследовать движение тела под действием	
	Силы в механике: силы тяжести, упругости, трения, гравитационного притяжения.	1	постоянной силы. Складывать векторы двух и более сил. Находить равнодействующую сил. Проверять результат сложения опытным путем.	
	Движение тел со связями – приложение законов Ньютона.	1	Формулировать и объяснять законы Ньютона.	
	Решение задач по теме «Динамика»	1	Проводить сравнение масс, взаимодействующих тел. Вычислять значения сил и ускорений.	
	Статика. Момент силы. Условие равновесия тела.	1	Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Изучать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости.	
	Центр тяжести. Виды равновесия.	1	Перечислять виды деформаций.	
	Гидростатика	1	Формулировать закон Гука и применять его при решении задач. Указывать границы его применимости.	
	Законы сохранения импульса и энергии и их совместное применение в механике.	1		
Закон сохранения механической энергии	1			
Решение задач по теме «Законы сохранения». Уравнение Бернулли – приложение закона сохранения энергии в гидро- и	1			

	аэродинамике.		Измерять жесткость пружины. Исследовать зависимости силы упругости от деформации. Различать силы трения покоя, скольжения и качения. Наблюдать и описывать проявления различных сил трения. Вычислить силу трения скольжения при известном коэффициенте трения. Определять коэффициент трения. Проверять экспериментально результаты расчетов значений действующих сил и ускорений, взаимодействующих тел. Применять алгоритм для решения задач по динамике. Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Изображать силы. Находить равнодействующую сил. Формулировать закон сохранения момента импульса и применять его при расчетах результатов взаимодействий тел в замкнутых системах. Наблюдать опыты со скамьей Жуковского. Участвовать в обсуждении этих опытов и вращательного движения фигуристов. Решать задачи. Находить в Интернете и дополнительной	
	Контрольная работа №1 по теме «Механика»	1		

			литературе информацию на заданную тему. Применять на практике полученные знания. Решать задачи.	
Молекулярная физика и термодинамика (12 часов)	Статистический и динамический подход к изучению тепловых процессов. Основное уравнение МКТ газов.	1	Объяснять суть атомистической теории строения вещества. Приводить доказательства ее справедливости.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  4, 5, 7
	Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	1	Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения по истории развития атомистической теории строения вещества. Выполнять и объяснять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории. Работать в паре. Называть примерные значения размеров атомов и молекул. Описывать тепловое движение молекул в веществе. Наблюдать и объяснять броуновское движение. Формулировать закон Авогадро. Интерпретировать график зависимости распределения молекул по скоростям. Использовать сведения из молекулярно-кинетической теории для объяснения конкретных явлений природы. Применять закон Авогадро для решения задач. Решать задачи. Записывать и применять основное уравнение МКТ.	
	Решение задач по теме «Газовые законы»	1		
	Решение графических задач по теме «Изопроцессы»	1		
	Определение экстремальных параметров в процессах, не являющихся изопроцессами.	1		
	Газовые смеси. Полупроницаемые перегородки	1		
	Первый и второй закон термодинамики	1		
	Термодинамика изменения агрегатных состояний веществ. Насыщенный пар	1		
	Круговые процессы	1		
	Поверхностный слой жидкости, поверхностная энергия и натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Давление Лапласа.	1		
	Тепловые двигатели, расчет КПД тепловых двигателей, круговых процессов и цикла Карно.	1		
Контрольная работа	1			

	<p>№2 по теме «Молекулярная физика и термодинамика»</p>		<p>Описывать модель идеального газа. Записывать и интерпретировать законы идеального газа. Различать насыщенный и ненасыщенный пары. Исследовать зависимость давления насыщенного пара от температуры. Анализировать процесс кипения жидкости. Описывать устройство психрометра и гигрометра. Измерять влажность воздуха с помощью психрометра и гигрометра. Решать задачи. Применять алгоритм для решения задач по теме «Уравнение состояния идеального газа». Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Определять параметры газа и происходящие в нем процессы по графикам зависимости <math>p(T), V(T), p(V)</math>. Решать задачи. Применять на практике полученные знания. Решать задачи.</p>	
<p>Электродинамика (электростатика и постоянный ток) (5 часов)</p>	<p>Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля точечного и распределенных зарядов. Графики напряженности и потенциала. Принцип суперпозиции</p>	<p>1</p>	<p>Наблюдать взаимодействие заряженных тел. Исследовать явление электризации при соприкосновении. Называть способы электризации тел. Применять электрометр для обнаружения и</p>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональн</p>

электрических полей.		измерения электрического заряда.	о е самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды  2, 4, 5, 7
Решение задач по теме «Электростатика»	1	Формулировать и доказывать закон сохранения заряда.	
Энергия взаимодействия зарядов. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1	Формулировать и записывать закон Кулона. Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов.	
Параллельное и последовательное соединение конденсаторов. Перезарядка конденсаторов. Движение зарядов в электрическом поле.	1	Определять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных зарядов. Изображать графически линии напряженности электростатического поля. Объяснять принцип суперпозиции полей. Различать однородное электрическое поле и неоднородное электрическое поле.	
Расчет количества теплоты, выделяющегося при соединении конденсаторов	1	Наблюдать взаимодействие заряженных тел. Исследовать явление электризации при соприкосновении. Называть способы электризации тел. Применять электрометр для обнаружения и измерения электрического заряда. Формулировать и доказывать закон сохранения заряда. Воспринимать, анализировать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Называть условия, необходимые для	

		<p>существования электрического тока в проводнике.</p> <p>Измерять силу тока и напряжение на участке электрической цепи.</p> <p>Строить вольтамперную характеристику.</p> <p>Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>Рассчитывать сопротивление участка цепи при последовательном и параллельном соединении его элементов.</p> <p>Формулировать правила Кирхгофа.</p> <p>Изображать графически цепи с параллельным и последовательным соединением проводников.</p> <p>Объяснять различие между реостатом и потенциометром.</p> <p>Рассчитывать шунты и добавочные сопротивления для расширения пределов измерения амперметров и вольтметров. Решать задачи на нахождение сопротивления сложных цепей.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Записывать и применять для расчетов закон Ома для полной цепи.</p> <p>Описывать устройство различных источников тока.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

			и правила подключения при работе с источниками тока. Применять алгоритм для решения задач по теме «Закон Ома для полной цепи». Иллюстрировать условие задачи схематическим рисунком. Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Решать задачи.	
	Итого	34		

11 класс				
Раздел (кол-во часов)	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Электродинамика (Магнитное поле. Электромагнитная индукция) (10 часов)	Движение электрических зарядов в электрическом поле	1	Исследовать явление электромагнитной индукции. Перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в катушке. Определять роль железного сердечника в катушке. Формулировать и анализировать закон электромагнитной индукции и правило Ленца. Вычислять ЭДС индукции. Определять направление индукционного тока.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
	Закон Ома для однородного участка и полной цепи. Расчет разветвленных электрических цепей.	1		
	Правила Кирхгофа	1		
	Мощность электрического тока в цепях с параллельным и последовательным соединением проводников	1		
	Перезарядка конденсаторов	1		
	Шунты и добавочные сопротивления. Нелинейные элементы	1		

	в цепях постоянного тока		Наблюдать на осциллографе развертку колебаний напряжения. Записывать уравнения колебаний силы тока и напряжения в цепи переменного тока с учетом сдвига фаз. Объяснять физический смысл частоты переменного тока. Рассчитывать значения силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Определять роль катушки индуктивности и конденсатора в работе колебательного контура. Вычислять емкостное и индуктивное сопротивления. Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Выполнять задания экспериментального характера, анализировать отдельные этапы проведения исследований, интерпретировать результаты наблюдения или опытов. Измерять индуктивность катушки. Осваивать приемы работы с электрическими приборами. Соблюдать правила работы с оборудованием.	2, 4, 5, 7
	Магнитное поле. Принцип суперпозиции магнитных полей. Электромагнитная индукция	1		
	Сила Ампера и сила Лоренца	1		
	Электромагнитная индукция. Применение закона электромагнитной индукции в задачах о движении металлических перемычек в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1		
	Контрольная работа №1 по теме «Электродинамика»	1		
Колебания и волны (6 часов)	Механические гармонические колебания. Простейшие колебательные	1	Излагать суть гипотезы Максвелла. Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей.	

	системы. Кинематика и динамика механических колебаний, превращения энергии. Резонанс.		Изображать схему распространения и график изменений векторов в волне. Перечислять свойства электромагнитных волн. Наблюдать	
	Электромагнитные гармонические колебания и волны	1	поглощение, отражение, преломление, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. Сравнить механические и электромагнитные волны. Исследовать свойства	
	Колебательный контур, превращения энергии в колебательном контуре. Аналогия электромагнитных и механических колебаний.	1	электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Изображать схематически шкалу электромагнитных волн. Перечислять и сравнивать свойства электромагнитных излучений.	
	Переменный ток. Резонанс напряжений и токов в цепях переменного тока. Векторные диаграммы.	1	Наблюдать явление интерференции света. Описывать и объяснять явление	
	Механические и электромагнитные волны. Эффект Доплера.	1	интерференции. Излагать основные положения теории Френеля и объяснять на ее основе явление дифракции света. Наблюдать и объяснять дисперсию света. Объяснять физические принципы спектрального анализа и принцип действия спектроскопа.	
	Контрольная работа № 2 по теме «Колебания и волны»	1		
Оптика (7 часов)	Геометрическая оптика. Закон отражения и преломления света.	1	Применять на практике законы отражения и преломления света. Решать задачи на законы	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности
	Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в плоских	1	геометрической оптики. Измерять показатель преломления стекла.	

зеркала		Описывать принцип работы световодов. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения на заданную тему. Строить изображения в плоском и сферическом зеркалах. Обосновывать характер изображения. Определять фокус сферического зеркала. Решать задачи на построение изображений в зеркалах. Различать собирающие и рассеивающие линзы. Строить изображения предметов, даваемые линзами.	профессиональное самоопределение Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды
Построение изображений неподвижных и движущихся предметов в тонких линзах и сферических зеркалах	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Оптические системы. Прохождение света сквозь призму.	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Волновая оптика. Интерференция света, условия интерференционного максимума и минимума. Расчет интерференционной картины (опыт Юнга, зеркало Ллойда, зеркала, бипризма и билинза Френеля, кольца Ньютона, тонкие пленки, просветление оптики).	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света.	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	
Контрольная работа № 3 по теме «Оптика»	1	Выводить и анализировать формулу тонкой линзы. Рассчитывать расстояние от линзы до изображения предмета, оптическую силу и увеличение линзы. Решать задачи на построение изображений в линзах. Измерять фокусное расстояние линзы. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов и явлений. Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной	

			<p>решетки. Объяснять причину близорукости и дальнозоркости глаза, принцип коррекции зрения с помощью очков. Решать задачи на способы коррекции зрения. Объяснять принцип работы и назначение оптических приборов. Конструировать модели микроскопа и телескопа. Приводить примеры применения оптических приборов. Освоить приемы работы с оптическими приборами. Применять законы геометрической оптики для анализа процессов в оптических приборах и решать задачи. Соблюдать правила работы с оборудованием. Находить в Интернете и дополнительной литературе сведения об истории создания оптических приборов.</p>	
Квантовая физика (8 часов)	Фотон. Давление света.	1	<p>Объяснять основные свойства таких квантовых явлений, как радиоактивность, радиоактивные излучения, альфа- и бета-распады, ядерные реакции, ионизирующее излучение, превращения элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия; указывать причины радиоактивности. Понимать и объяснять</p>	<p>Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, ценности научного познания, экологическое воспитание.</p> <p>1, 2, 5, 8</p>
	Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна	1		
	Применение постулатов Бора для расчета линейчатых спектров излучения и поглощения энергии водородоподобными атомами.	1		
	Атомное ядро. Закон радиоактивного распада	1		

	<p>Применение законов сохранения заряда, массового числа, импульса и энергии в задачах о ядерных превращениях.</p>	1	<p>смысл таких физических моделей, как планетарная модель атома, протонно-нейтронная модель атомного ядра, капельная модель ядра, стационарная орбита.</p>	
	<p>Волновые свойства частиц. Волны де Бройля</p>	1	<p>Описывать квантовые явления, используя для этого такие физические величины и константы,</p>	
	<p>Давление света</p>	1	<p>как атомная единица массы, зарядовое и массовое числа, дефект масс, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, период полураспада,</p>	
	<p>Контрольная работа № 4 по теме «Квантовая физика»</p>	1	<p>поглощённая доза излучения, мощность поглощённой дозы, коэффициент биологической активности, эквивалентная доза; использовать обозначения физических величин и единиц физических величин в СИ; правильно трактовать смысл используемых физических величин. Понимать смысл физических законов для квантовых явлений: законов сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел, закона радиоактивного распада, правил смещения при радиоактивных распадах; объяснять содержание законов на уровне взаимосвязи физических величин. Проводить измерения естественного радиационного фона, понимать принцип действия дозиметра. Решать физические</p>	

		<p>задачи, используя знание физических законов и постулатов, определений физических величин, аналитических зависимостей (формул), выбранных физических моделей. Понимать основные принципы работы АЭС, измерительных дозиметрических приборов, физические основы их работы, использованные при их создании модели и законы физики. Решать физические задачи, используя знание законов радиоактивного распада, альфа и бета распадов, правил смещения, законов сохранения электрического заряда, энергии и импульса при ядерных реакциях. Проводить самостоятельный поиск информации естественно - научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно - популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет - ресурсов), её обработку, анализ, представление в разных формах в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения проектных работ по</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

			физике атома и атомного ядра.	
Итоговое повторение (3 часа)	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1	Применять полученные ранее знания для решения задач	Ценности научного познания 5
	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1		
	Решение типовых вариантов заданий ЕГЭ	1		
	Итого	34		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
методического объединения  
естественнонаучного цикла  
от 14 августа 2022 г. № 1

С.В. Пивкина С.В. Пивкина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

Н.С. Шарыгина Н.С. Шарыгина

15 августа 2022 г.

Муниципальное образование Усть-Лабинский район Краснодарского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 20  
муниципального образования Усть-Лабинский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

МБОУ СОШ №20

МБОУ Усть-Лабинский район

от 30.08.2023 г. протокол № 1

Председатель педсовета

М.А.Перевертайлов



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Тип программы – комплексная программа

Наименование – кружок «ОЕНИ»

Срок реализации - 1 год

Возраст обучающихся - 11-13 лет

Учитель физики - Белобородова Карина Николаевна

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА**

**В СООТВЕТСТВИИ** с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 № 413, с изменениями, далее ФГОС СОО)

**НА ОСНОВЕ** авторской программы курса Естествознание «Основы естественнонаучных исследований» 6 класс автора Африна Е.И., Москва, 2011г.

## Планируемые результаты освоения курса «ОЕНИ»

### Личностные

- 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;
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- Формирование готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- Формирование основ экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

### Метапредметные

#### Регулятивные:

- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей защищённости, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами курса, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи и собственные возможности её решения;
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решения и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

#### Познавательные:

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;

- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

### Исследовательские

- умение формулировать исследовательскую проблему, выдвигать гипотезу, планировать и реализовывать проверку гипотезы, анализировать результаты исследования;
- умение обращаться с простейшими приборами;
- знание основных методов измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- знакомство с правилами приближенных вычислений и правильное использования микрокалькулятора для проведения простейших расчетов;
- умение вести журнал лабораторных исследований;
- навыки систематизации полученных данных;
- оценка достоверности полученных результатов;
- умение сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях;
- навыки работы с дополнительной литературой.

### Коммуникативные:

- Формирование умений взаимодействовать с окружающими, выполнять различные социальные роли;
- 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 учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- Знакомство с основными ролями участников группы сотрудничества;
- Освоение форм взаимодействия людей в работе, способов сотрудничества и конкуренции;
- Формирование умений слушать, поощрять, выполнять роли координатора и участника группы сотрудничества.

### Предметные

- Понимание необходимости сохранения природы и окружающей среды для полноценной жизни человека;
- Умение наблюдать за явлениями и процессами, погодой, строить графики, делать выводы;
- Умение пользоваться простейшими оптическими приборами, микроскопом, изготавливать микропрепараты;

### **В результате изучения курса обучающийся научится:**

- самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- искать нужную информацию по заданной теме в источниках различного типа;
- ответственно относиться к окружающей природной среде; к личному здоровью как индивидуальной, так и общественной ценности; к безопасности личности, общества и государства.

## Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа.

### Содержание курса «ОЕНИ»

#### **6 класс**

68 часов, 2 часа в неделю

#### **I. Растения на Земле (68ч)**

##### **1. Атмосфера Земли и погода в жизни растений – 18 часов**

Повторение темы «Приборы». Наблюдение за погодой. Облака и осадки. Образование и типы облаков. Виды осадков и их изучение. Определение направления и скорости ветра. Приборы для определения направления и скорости ветра. Давление. Давление твердых тел. Давление жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Гидравлический пресс. Приборы для измерения давления жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды и их применение. Манометры. Давление жидкости и газа. Передача давления жидкостями и газами. Проявление атмосферного давления. Проявление действия атмосферного давления. Давление движущихся жидкостей и газов. Конвекционные потоки. Ветер, роза ветров. Строение земной атмосферы. Воздух и его состав. Атмосфера планет Солнечной системы.

Лабораторные работы (5). №1 «Приборы для наблюдения за погодой» №2 «Устойчивость твердого тела», №3 «Измерение атмосферного давления», №4 «Экология воздуха», №5 «Экология воды»

##### **2. Гидросфера Земли. Вода и растения – 12 часов**

Гидросфера Земли. Плавание тел. Явления на поверхности воды. Волны и течения. Приливы и отливы. Соленость вод морей и океанов. Растворение и растворы. Гидропоника. Растения в космосе. Вода в природе (твердая, жидкая и газообразная). Круговорот воды в природе. Роль растений в этом процессе.

Кристаллы. Диффузия твердых тел, жидкостей и газов. Осмос и его роль в жизни растений. Хроматография и ее применение для изучения питания и дыхания растений.

Лабораторные работы (6). №6 «Плавание тел», №7 «Получение растворов», №8 «Способы очистки воды и воздуха», №9 «Выращивание кристаллов», №10 «Наблюдение диффузии и осмоса», №11 «Изучение растворов с помощью жидкостной хроматографии».

##### **3. Механические и тепловые явления и их роль в жизни растений – 8 часов**

Механические явления и их роль в жизни растений. Колебательные явления, сейсмология. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний при нагревании и охлаждении. Теплопроводность различных веществ. Конвекция. Конвекционные потоки и ветер. Инфракрасное излучение и его воздействие на различные поверхности. Рост, питание и дыхание растений в парниках и на открытом воздухе. Способы проращивания.

Лабораторные работы (4). №12 «Наблюдение особенностей распространения

*поверхностных волн», №13 «Наблюдение видов теплопередачи», №14 «Агрегатные превращения воды», №15 «Конструирование парника и теплицы».*

#### **4. Свет и растения – 12 часов**

Свет и тень. Световые явления и их роль в жизни растений. Листовая мозаика. Солнечные часы. Затмения. Восприятие света и его особенности. Глаз и зрение. Стробоскопический эффект, стереоизображение. Отражение света. Миражи. Зеркала. Перископ и калейдоскоп. Преломление и дисперсия света. Радуга. Спектры и спектральные приборы. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция от щелей и при отражении света от некоторых поверхностей. Поляризация света. Свет и цвет. Фотосинтез и его роль в жизни растений. Круговорот веществ в природе.

Лабораторные работы (3). №16 «Наблюдение явления отражения света», №17 «Наблюдение явлений преломления и дисперсии света», №18 «Наблюдение явлений интерференции, дифракции и поляризации света»

#### **5. Электромагнитные явления и растения – 8 часов**

Электрические явления в природе. Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. Электроскоп. Магнитные явления в природе. Естественные и искусственные магниты. Взаимодействие магнитов. Ориентирование на местности. Способы ориентирования на местности. Компас. План и карта. Географические и астрономические карты. Глобус. Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь растений. Полезные ископаемые. Могут ли растения помочь в поиске полезных ископаемых?

Лабораторные работы (3). №19 «Изучение явления электризации», №20 «Наблюдение взаимодействия магнитов», №21 «Ориентирование по компасу»

#### **6. Как живут растения» – 10 часов**

Растения и полезные ископаемые. Индикаторы для распознавания состава полезных ископаемых. Почва - ее образование и строение. Типы почв. От чего зависит плодородие почвы? Работы Докучаева. Удобрения и их роль в жизни растений. Можно ли встретить растения на других планетах?

Лабораторные работы (1). №22 «Изучение морозного выветривания»

### **Тематическое планирование курса «ОЕНИ»**

<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>	<b>Кол-</b>	<b>Основные виды</b>
----------------	-------------	-------------	----------------------

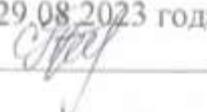
		во часов	деятельности обучающихся (на уровне УУД)
I. Растения на Земле	<p><b>1. Атмосфера Земли и погода в жизни растений</b>  Повторение темы «Приборы». Наблюдение за погодой. Облака и осадки. Образование и типы облаков. Виды осадков и их изучение. Определение направления и скорости ветра. Приборы для определения направления и скорости ветра. Давление. Давление твердых тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Гидростатическое давление. Гидравлический пресс. Приборы для измерения давления жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды и их применение. Манометры. Давление жидкости и газа. Передача давления жидкостями и газами. Проявление атмосферного давления. Проявление действия атмосферного давления. Давление движущихся жидкостей и газов. Конвекционные потоки. Ветер, роза ветров. Строение земной атмосферы. Воздух и его состав. Атмосфера планет Солнечной системы.</p>	18	<p>Научатся наблюдать изменение размеров тел и объемов жидкостей, наблюдать за погодой, строить графики изменения температуры.  Выучат понятия: гидравлический пресс, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, манометр.  Научатся определять атмосферное давление.</p>
	<p><b>2. Гидросфера Земли. Вода и растения</b>  Гидросфера Земли. Плавание тел. Явления на поверхности воды. Волны и течения. Приливы и отливы. Соленость вод морей и океанов. Растворение и растворы. Гидропоника. Растения в космосе. Вода в природе (твердая, жидкая и газообразная). Круговорот воды в природе.. Роль растений в этом процессе. Кристаллы. Диффузия твердых тел, жидкостей и газов. Осмос и его роль в жизни растений. Хроматография и ее применение для изучения питания и дыхания растений.</p>	12	<p>Выяснят условия плавания тел, способы получения растворов, а также способы очистки воды и воздуха.  Научатся выращивать кристаллы.  Выучат понятия: диффузия, осмос, гидропоника, хроматография.</p>
	<p><b>3. Механические и тепловые явления и их роль в жизни растений</b></p>	8	<p>Познакомятся с особенностями распространения поверхностных волн, с видами теплопередачи.</p>

	<p>Механические явления и их роль в жизни растений. Колебательные явления, сейсмология. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний при нагревании и охлаждении Теплопроводность различных веществ. Конвекция. Конвекционные потоки и ветер. Инфракрасное излучение и его воздействие на различные поверхности. Рост, питание и дыхание растений в парниках и на открытом воздухе. Способы проращивания.</p>		<p>Пронаблюдает изменения агрегатных состояний веществ. Выучат понятия: волны, агрегатные состояния вещества, теплопроводность, конвекция.</p>
	<p><b>4. Свет и растения</b> Свет и тень. Световые явления и их роль в жизни растений. Листовая мозаика. Солнечные часы. Затмения. Восприятие света и его особенности. Глаз и зрение Стробоскопический эффект, стереоизображение. Отражение света. Миражи. Зеркала. Перископ и калейдоскоп. Преломление и дисперсия света. Радуга. Спектры и спектральные приборы. Интерференция света в тонких пленках. Дифракция от щелей и при отражении света от некоторых поверхностей. Поляризация света. Свет и цвет. Фотосинтез и его роль в жизни растений. Круговорот веществ в природе.</p>	<p><b>12</b></p>	<p>Познакомятся с законами геометрической оптики; Описывать основные свойства световых явлений: затмения, отражение света, преломления и дисперсия света, интерференция света, преломление и дисперсия света. Проводить наблюдение явления отражения света, преломления и дисперсии света, интерференции, дифракции и поляризации света.</p>
	<p><b>5. Электромагнитные явления и растения</b> Электрические явления в природе Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. Электроскоп Магнитные явления в природе. Естественные и искусственные магниты. Взаимодействие магнитов Ориентирование на местности. Способы ориентирования на местности. Компас. План и карта. Географические и астрономические карты. Глобус. Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь растений. Полезные ископаемые. Могут ли растения помочь в поиске полезных</p>	<p><b>8</b></p>	<p>Изучат явления электризации; Проведут наблюдение взаимодействия магнитов. Научатся ориентироваться на местности. Выучат понятия: электризация, электроскоп, магнит.</p>

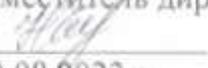
	ископаемых?		
	<p><b>6. Как живут растения</b>          Растения и полезные ископаемые. Индикаторы для распознавания состава полезных ископаемых. Почва - ее образование и строение. Типы почв. От чего зависит плодородие почвы? Работы Докучаева. Удобрения и их роль в жизни растений. Можно ли встретить растения на других планетах?</p>	<b>10</b>	Изучат свойства и состав почвы, научатся изготавливать фильтры. Познакомятся с работами Докучаева.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания  
 методического объединения  
 учителей естественнонаучного  
 цикла  
 от 29.08.2023 года №1

  
 С.В. Пивкина

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР  
  
 Н.С. Шарыгина  
 30.08.2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
«Институт развития образования» Краснодарского края  
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

## УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231500015121

Регистрационный номер № 1967/23

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что  
**Белобородова Карина Николаевна**

с 26 января 2023 г. по 04 февраля 2023 г.

прошел(а) повышение квалификации в  
**ГБОУ ИРО Краснодарского края**  
по теме: «Деятельность учителя по достижению результатов обучения  
в соответствии с ФГОС с использованием цифровых  
образовательных ресурсов»

в объеме: 48 часов

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам  
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Государственные политики в сфере образования - Издание обновленных ФГОС	6 часов	зачтено
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	14 часов	зачтено
Современный урок с использованием ИРО - технологиями: возможности проектирования и проведения в условиях внедрения обновленных ФГОС: методические и предметные особенности	28 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на) \_\_\_\_\_

Итоговая работа на тему: \_\_\_\_\_



М.П.

И.о. Ректор а *И.В. Лихачева*

Секретарь *Д.В. Мироненко*

Город Краснодар

Дата выдачи 04 февраля 2023 г.

# УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

**150000330298**

*Документ о квалификации*

Регистрационный номер

**у-123724/б**

Горда

**Москва**

Дата выдачи

**2023 г.**

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Белобородова  
Карина Николаевна**

**с 11 апреля 2023 г. по 24 мая 2023 г.**

прошёл(а) повышение квалификации в (на)  
федеральном государственном автономном  
образовательном учреждении  
дополнительного профессионального образования  
«Академия реализации государственной политики  
и профессионального развития работников образования  
Министерства просвещения Российской Федерации»

*(лицензия Рособрнадзора серия 90/Л01 № 0010068  
регистрационный № 2938 от 30.11.2020)*

по дополнительной профессиональной программе

**«Реализация требований обновленных  
ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя»  
(физика)**

*в объёме*

**36 часов**



Руководитель

Секретарь

*[Handwritten signature]*

# УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

150000230935

*Документ о квалификации*

Регистрационный номер

**у-033386/6**

Город

**Москва**

Дата выдачи

**2023 г.**

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

**Белобородова  
Карина Николаевна**

**с 01 марта 2023 г. по 24 апреля 2023 г.**

прошёл(а) повышение квалификации в (на)  
федеральном государственном автономном  
образовательном учреждении  
дополнительного профессионального образования  
«Академия реализации государственной политики  
и профессионального развития работников образования  
Министерства просвещения Российской Федерации»

*(лицензия Рособрнадзора серия 90/Л01 № 0010068  
регистрационный № 2938 от 30.11.2020)*

по дополнительной профессиональной программе

**«Школа современного учителя физики:  
достижения российской науки»**

*в объёме*

**60 часов**



Руководитель

Секретарь