

Муниципальное образование город Новороссийск  
Муниципальное автономное образовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 22

Подписан: MAOY COII № 22

DN: STREET=ул. Суворовская д. 5, S=23 Краснодарский  
край, L=Новороссийск, C=RU, G=Юлия Геннадиевна,  
SN=Аймалитдинова, CN=MAOY COII № 22, T=Директор,

O=MAOY COII № 22, E=mausch22@mail.ru,

OID.1.2.643.3.141.1.2=2304,

OID.1.2.643.3.141.1.1=2321675400, ИНН=002315041533,

СНИЛС=00616477836, ОГРН=1022302393574

Основание: Я являюсь автором этого документа

Местоположение: место подписания

Дата: 2021.02.16 10:18:59+03'00'

УТВЕРЖДЕНО

Решение педагогического совета

MAOY COII № 22

Протокол № 1 от 28.08.2020г.

Председатель Педагогического совета

Ю.Г.Аймалитдинова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

Уровень образования (класс) среднее общее образование (10-11 классы)

Количество часов 204

Учитель: Константинова Е.В.

### Программа разработана в соответствии и на основе:

–образовательной программы среднего общего образования MAOY COII №22

–примерной основной образовательной программы среднего общего образования,

– авторской программы А.В. Шаталина, Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11, серии «Классический курс» - М.: Просвещение, 2017.

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

## Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения учебного предмета «Физика»

### • личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и

поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

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

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

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

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

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

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия****Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

В области **предметных** результатов учитель предоставляет ученику возможность на ступени среднего общего образования научиться:

- в познавательной сфере: давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов;
- в трудовой сфере: проводить физический эксперимент;
- в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

**Предметными результатами** обучения физике в средней школе являются:

- **понимание**, а также **умение объяснять** следующие физические явления: равномерное и равноускоренное движения, свободное падение тел, движение по вертикали вверх, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, реактивное движение, относительность механического движения, явление инерции, явление взаимодействия тел, колебания математического и пружинного маятников, гармонические электромагнитные колебания, резонанс, испарение жидкости, плавление и кристаллизация вещества, охлаждение жидкости при испарении, броуновское движение, способы изменения внутренней энергии тела, электризация тел, проводимость различных веществ, нагревание проводника электрическим током, химическое действие тока, электромагнитная индукция, процессы, происходящие в колебательном контуре, корпускулярно- волновая природа света, отражение, преломление, поляризация и дифракция света, дисперсия света, излучение и поглощение энергии атомом вещества, радиоактивность;

- **умение измерять и находить:** расстояния, пути и перемещения, промежутки времени, скорость, ускорение, массу, плотность вещества, силу, работу силы, мощность, кинетическую и потенциальную энергию, импульс тела, импульс силы, КПД, длину волны, период, частоту механических и электромагнитных колебаний, температуру, количество теплоты, удельную теплоёмкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, удельную теплоту парообразования вещества, удельную теплоту сгорания топлива влажность воздуха, давление твердых тел, жидкостей, газов, атмосферное давление, заряд, напряжённость электрического поля, энергию электрического и магнитного полей, потенциал и разность потенциалов, электроёмкость конденсаторов, ЭДС, силу электрического тока, напряжение, электрическое сопротивление проводника, работу и мощность тока, индуктивность катушки, энергию и импульс фотона, работу выхода электрона при фотоэффекте, фокусное расстояние и оптическую силу линзы, число и массу нераспавшихся ядер;

- **владение экспериментальным методом исследования** в процессе изучения движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести, изучения закона сохранения механической энергии, опытной проверки закона Гей-Люссака, изучения последовательного и параллельного соединения проводников, измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, наблюдения действия магнитного поля на ток, изучения явления электромагнитной индукции, определения ускорения свободного падения с помощью маятника, измерения показателя преломления стекла, определения оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы, измерения длины световой волны, наблюдения интерференции и дифракции света, наблюдения сплошного и линейчатого спектров.

- **понимание смысла** основных физических законов и **умение применять** их для объяснения наблюдаемых явлений: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, Закон Паскаля, закон Архимеда, газовые законы, закон Дальтона, первый и второй законы термодинамики, закон сохранения импульса и энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи и для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон электролиза, законы фотоэффекта, законы распространения, отражения и преломления света, закон радиоактивного распада;

- **понимание принципов действия** машин, приборов и технических устройств, с которыми человек встречается в повседневной жизни, а также способов обеспечения безопасности при их использовании;

- **умение** использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе, основанными на частных предметных результатах, являются:

- **знания** о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;

- **умения пользоваться методами научного исследования** явлений природы: проводить и фиксировать наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, кодировать извлечённую из опытов информацию в виде таблиц, графиков, формул, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать погрешности результатов измерений;

- **умения применять полученные знания на практике** для решения физических задач и задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни и жизни окружающих людей, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- **убеждения** в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

- **развитое теоретическое мышление**, включающее умения устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, формулировать доказательства выдвинутых гипотез;

**коммуникативные умения** докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссиях, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать различные источники информации

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

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

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного

познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом 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 учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и

техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА 10 - 11»

### Физика и естественно научный метод познания природы 2 ч

Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания.

### Механика 48 ч

#### **Кинематика 11 ч**

Механическое движение. Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория. Путь. Перемещение. Координата. Момент времени. Промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Графики равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

*Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности».*

#### **Законы динамики Ньютона 4 ч**

Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.

#### **Силы в механике 9 ч**

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес тела и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

*Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины»*

*Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»*

#### **Законы сохранения импульса 5 ч.**

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

#### **Законы сохранения механической энергии 11 ч.**

Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

*Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии»*

#### **Статика 6ч.**

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условие равновесия. Момент силы.

*Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».*

### **Основы гидромеханики 2 ч.**

Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.

## **Молекулярная физика и термодинамика. 27ч**

### **Основы молекулярно-кинетической теории 5 ч.**

Молекулярно – кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение МКТ идеального газа.

### **Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. 6 ч**

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы.

*Лабораторная работа № 6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами».*

*Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа)».*

### **Взаимные превращения жидкостей и газов 4 ч.**

Взаимные превращения жидкости и газа. Насыщенные и ненасыщенные пары.

### **Жидкости 2 ч.**

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение.

### **Твердые тела 1ч.**

Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.

### **Основы термодинамики. 9 ч**

Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость.

Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Необратимость тепловых процессов.

Преобразование энергии в тепловых машинах. Принципы действия и КПД тепловых машин.

### **Основы электродинамики 16 ч**

#### **Электростатика. 10 ч**

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое взаимодействие.

Закон Кулона.

Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов.

Электрическая емкость. Конденсатор.

#### **Законы постоянного тока. 10 ч**

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.

Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи.

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

*Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС источника тока».*

#### **Электрический ток в различных средах 5 ч.**

Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в вакууме и газах.

### **Основы электродинамики (продолжение) 13 ч.**

#### **Магнитное поле. 7ч**

Магнитное поле. Индукции магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Магнитные свойства вещества.

*Лабораторная работа № 1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током».*

#### **Электромагнитная индукция 6ч.**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Практическое применение закона электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.

*Лабораторная работа № 2 «Исследование явления электромагнитной индукции».*

## **Колебания и волны. 23ч**

### **Механические колебания 5ч.**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебаниях. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.

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

### **Электромагнитные колебания 8 ч.**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.

Переменный ток.

### **Механические волны 5 ч.**

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Звуковые волны

## **Электромагнитные волны 5ч.**

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

## **Оптика 20 ч.**

### **Световые волны, геометрическая и волновая оптика 15 ч.**

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света.

Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Практическое применение электромагнитных излучений.

*Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».*

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

*Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны».*

### **Излучение и спектры 2 ч.**

Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Тепловое излучение. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.

*Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».*

## **Основы специальной теории относительности 3 ч.**

Постулаты теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. 24 ч**

#### **Световые кванты 7 ч.**

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

#### **Атомная физика 5 ч.**

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

*Лабораторная работа № 8 «Исследование спектра водорода»*

#### **Физика атомного ядра 9ч.**

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Ядерные реакции, реакция деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии.

*Лабораторная работа № 9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».*

#### **Элементарные частицы 3 ч.**

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

### **Строение и эволюция Вселенной 7 ч.**

Солнечная система. Планеты и малые тела. Система Земля - Луна

Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

*Лабораторная работа № 10 «Исследование движения двойных звезд».*

#### **Обобщающее повторение 15 ч.**

### 3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс				
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся ( на уровне УУД)
Введение	2	Инструктаж по технике безопасности. Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика - фундаментальная наука о природе. Методы исследования физических явлений.	1	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
		Физические величины, погрешности их измерений. Моделирование физических явлений. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира.	1	
Механика	48	Механическое движение. Система отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Закон относительности движения.	1	<p><b>Познавательные:</b> Выделяют и формулируют познавательную цель, строят логические цепи рассуждений, выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в</p>
		Траектория. Путь. Перемещение.	1	
		Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения.	1	
		Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения.	1	
		Неравномерное движение. Средняя скорость.	1	
		Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.	1	
		Уравнение равноускоренного движения .Графики равноускоренного движения.	1	

	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	1	возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела, движущегося по окружности».	1	
	Решение задач по теме «Кинематика».	1	
	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Кинематика»</b>	1	
	Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие сил.	1	
	Сложение сил. Первый закон Ньютона.	1	
	Второй и третий законы Ньютона.	1	
	Решение задач по теме: «Законы динамики Ньютона»	1	
	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная.	1	
	Сила тяжести. Вес и невесомость.	1	
	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	1	
	Силы упругости. Закон Гука.	1	
	Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины»	1	
	Силы трения.	1	
	Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1	
	Решение задач по теме: «Силы в механике»	1	
	Решение задач по теме: «Силы в механике»	1	
	Импульс тела. Импульс силы.	1	
	Закон сохранения импульса.	1	
	Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса»	1	
	Реактивное движение.	1	
	Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса. Реактивное движение».	1	
	Работа силы. Мощность.	1	
	Решение задач по теме «Механическая работа. Мощность».	1	
	Кинетическая энергия.	1	
	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле.	1	
	Работа силы упругости.	1	

		Потенциальная энергия упруго деформированного тела.		
		Решение задач по теме: «Работа силы»	1	
		Закон сохранения механической энергии.	1	
		Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1	
		Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».	1	
		Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».	1	
		Решение задач по теме: «Закон сохранения механической энергии».	1	
		Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия.	1	
		Момент силы. Условия равновесия.	1	
		Решение задач по теме «Статика»	1	
		Решение задач по теме «Статика»	1	
		Лабораторная работа № 5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил».	1	
		Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.	1	
		Решение задач по теме: «Давление жидкости и газа».	1	
		<b>Контрольная работа №2 «Законы сохранения»</b>	1	
<b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>	27	Молекулярно – кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул в различных агрегатных состояниях вещества.	1	<b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей. <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения. <b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия. <b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и
		Основное уравнение МКТ газа.	1	
		Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	1	
		Лабораторная работа № 6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»	1	
		Модель идеального газа. Давление газа.	1	
		Уравнение Менделеева –	1	

		Клапейрона.		техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
		Решение задач на применение уравнения состояния газа.	1	
		Изопроцессы. Газовые законы.	1	
		Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа)».	1	
		Решение задач по теме «Газовые законы»	1	
		Решение задач по теме «Газовые законы»	1	
		Взаимные превращения жидкости и газа.	1	
		Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха	1	
		Решение задач по теме «Влажность воздуха»	1	
		Решение задач по теме « Взаимные превращения жидкостей и газов»	1	
		Модель строения жидкостей.	1	
		Поверхностное натяжение.	1	
		Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Жидкие кристаллы.	1	
		Внутренняя энергия. Термодинамическая система и ее равновесное состояние.	1	
		Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Теплоемкость.	1	
		Уравнение теплового баланса.	1	
		Решение задач по теме: «Уравнение теплового баланса».	1	
		Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1	
		Необратимость тепловых процессов.	1	
		Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловых машин.	1	
		Решение задач по теме: «Молекулярная физика».	1	
		<b>Контрольная работа №3 «Молекулярная физика. Термодинамика»</b>	1	
<b>Основы электродинамики</b>	25	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.	1	<b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-
		Электрическое взаимодействие.	1	

	Закон Кулона.		<p>следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убеждённость в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
	Решение задач по теме «Закон Кулона»	1	
	Электрическое поле. Напряженность и потенциал электростатического поля, связь между ними.	1	
	Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции электрических полей.	1	
	Решение задач по теме «Принцип суперпозиции полей».	1	
	Решение задач по теме «Напряженность и потенциал».	1	
	Разность потенциалов.		
	Электрическая емкость. Конденсатор.	1	
	Решение задач по теме «Конденсаторы»	1	
	<b>Контрольная работа №4 «Основы электростатики»</b>	1	
	Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление.	1	
	Последовательное и параллельное соединение проводников.	1	
	Лабораторная работа № 8 «Последовательное и параллельное соединения проводников»	1	
	Решение задач по теме «Виды соединения проводников»	1	
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
	Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи»	1	
	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС источника тока»	1	
	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	1	
	<b>Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока»</b>	1	
	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	1	
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход.	1	

		Электрический ток в электролитах.	1	
		Электрический ток в вакууме и газах.	1	
		Решение задач по теме «Электрический ток в разных средах»	1	
<b>11 класс</b>				
<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	13	Магнитное поле.	1	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
		Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции.	1	
		Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу и на проводник с током. Сила Ампера.	1	
		Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия магнита и катушки с током». ТБ	1	
		Сила Лоренца. Правило левой руки.	1	
		Магнитные свойства вещества.	1	
		Решение задач по теме «Магнитное поле»	1	
		Явление электромагнитной индукции	1	
		Магнитный поток. Правило Ленца.	1	
		Закон электромагнитной индукции. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции» ТБ	1	
		Явление самоиндукции. Индуктивность.	1	
		Энергия магнитного поля тока.	1	
		Электромагнитное поле. Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	1	
<b>Колебания и волны</b>	23	Механические колебания. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.	1	
		Математический и пружинный маятники.	1	

		Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» ТБ	1	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
		Превращения энергии при колебаниях.	1	
		Вынужденные колебания. Резонанс.	1	
		Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
		Свободные электромагнитные колебания.	1	
		Решение задач по теме «Свободные электромагнитные колебания»	1	
		Переменный электрический ток.	1	
		Резонанс в электрической цепи.	1	
		Решение задач по теме «Переменный электрический ток»	1	
		Генератор переменного тока. Трансформатор.	1	
		Производство, передача и потребление электрической энергии.	1	
		Механические волны. Поперечные и продольные волны.	1	
		Звуковые волны.	1	
		Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1	
		Энергия волны.	1	
		Решение задач по теме «Механические волны».	1	
		Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	1	
		Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1	
		Вихревое электрическое поле.	1	
		Электромагнитное поле.	1	
<b>Оптика</b>	<b>20</b>	Геометрическая оптика. Скорость света.	1	
		Прямолинейное распространение	1	<b>Познавательные:</b> Структурируют

		света в однородной среде.		<p>знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
		Закон отражения.	1	
		Закон преломления света. Полное отражение света.	1	
		Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла». ТБ	1	
		Линзы. Построение изображений в линзах.	1	
		Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
		Решение задач по теме «Формула тонкой линзы»	1	
		Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». ТБ	1	
		Дисперсия света.	1	
		Интерференция света.		
		Дифракция света. Дифракционная решетка.	1	
		Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны». ТБ	1	
		Решение задач по теме «Интерференция и дифракция света».	1	
		Поперечность световых волн. Поляризация света.	1	
		Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.	1	
		Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». ТБ	1	
<b>Основы специальной теории относительности</b>	3	Постулаты специальной теории относительности и следствия из них.	1	
		Инвариантность модуля скорости света в вакууме.	1	
		Энергия покоя .Связь массы и энергии свободной частицы.	1	
<b>Квантовая физика</b>	24	Гипотеза М. Планка. Фотоэффект.	1	
		Опыты Столетова. Законы фотоэффекта .	1	

		Уравнение Эйнштейна	1	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. Выбирают тему проектной работы и форму её выполнения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия.</p> <p><b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.</p>
		Решение задач по теме «Фотоэффект»	1	
		Фотон. Корпускулярно волновой дуализм.	1	
		Давление света. Химическое действие света.	1	
		Решение задач по теме « Давление света».	1	
		Строение атома. Опыты Резерфорда.	1	
		Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1	
		Лабораторная работа № 8 « Исследование спектра водорода»	1	
		Лазер.	1	
		Решение задач по теме «Атомная физика».	1	
		Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы.	1	
		Энергия связи атомных ядер.	1	
		Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер»	1	
		Виды радиоактивных превращений. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1	
		Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада»	1	
		Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.	1	
		Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц».	1	
		Применение ядерной энергии.	1	
		Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	
		Элементарные частицы.	1	
		Античастицы.	1	
		Фундаментальные взаимодействия.	1	
<b>Строение Вселенной</b>	7	Солнечная система. Система Земля – Луна.	1	<p><b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно-следственные связи</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество</p>
		Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1	
		Солнце.	1	
		Основные характеристики звезд.	1	
		Эволюция звезд.	1	

		Лабораторная работа №10 « Определение периода обращения двойных звезд» (печатные материалы).	1	с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия. <b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; уважение к творцам науки и техники; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
		Млечный путь – наша Галактика. Галактики.	1	
		Единая физическая картина мира.	1	
<b>Итоговое повторение</b>	<b>15</b>	Повторение и обобщение темы « Магнитное поле»	1	<b>Познавательные:</b> Структурируют знания; устанавливают причинно- следственные связи; выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и его частей. <b>Регулятивные:</b> Осознают качество и уровень усвоения. <b>Коммуникативные:</b> Обосновывают и доказывают свою точку зрения. Планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определяют цели, функции участников, способы взаимодействия. <b>Личностные:</b> мотивация образовательной деятельности школьников; сформированность познавательных интересов и познавательных возможностей учащихся; убежденность в возможности познания природы; самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.
		Повторение и обобщение темы « Электромагнитная индукция»	1	
		Повторение и обобщение темы « Механические колебания»	1	
		Повторение и обобщение темы « Электромагнитные колебания»	1	
		Повторение и обобщение темы « Механические волны»	1	
		Повторение и обобщение темы « Электромагнитные волны»	1	
		Повторение и обобщение темы « Геометрическая оптика»	1	
		Повторение и обобщение темы « Волновая оптика»	1	
		Повторение и обобщение темы « Элементы СТО»	1	
		Повторение и обобщение темы « Излучение и спектры»	1	
		Повторение и обобщение темы « Фотоэффект»	1	
		Повторение и обобщение темы « Ядерные силы»	1	
		Повторение и обобщение темы « Атомная физика»	1	
		Повторение и обобщение темы « Энергия связи атомных ядер»	1	
		Повторение и обобщение темы « Закон радиоактивного распада»	1	
<b>ИТОГО</b>	<b>204</b>		204	



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575904

Владелец Аймалитдинова Юлия Геннадиевна

Действителен с 26.02.2021 по 26.02.2022