

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
"Международный колледж педагогического образования" АНО СПО "МКПО"

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО СПО МКПО



Дата «01» января 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.09 ФИЗИКА

базовый

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность: 44.02.01 Дошкольное образование

Москва, 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.09 ФИЗИКА разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) *(с изменениями и дополнениями)*, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» августа 2022 г № 743

Организация-разработчик: *Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования "Международный колледж педагогического образования" АНО СПО "МКПО"*

Преподаватель(и):

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.09 ФИЗИКА

### 1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.09 ФИЗИКА предназначена для изучения Физики в АНО СПО «МКПО», реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов ППСЗ по специальности

### 1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:

Учебный предмет ОУП.09 ФИЗИКА является учебным предметом обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования.

В структуре образовательной программы ППСЗ предмет входит в общеобразовательный цикл, является обязательным учебным предметом.

### 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

- формирование естественно-научной грамотности;

- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами

Освоение содержания учебного предмета ОУП.09 ФИЗИКА обеспечивает достижение обучающихся следующих **результатов и универсальных учебных действий**:

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

##### **Гражданское воспитание:**

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

##### **Патриотическое воспитание:**

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

- ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских ученых в области физики и технике.

##### **Духовно-нравственное воспитание:**

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого;

- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

##### **Эстетическое воспитание:**

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

**Трудовое воспитание:**

– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

**Экологическое воспитание:**

– сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

– расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

**Ценности научного познания:**

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

– осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Универсальные познавательные действия**

**Базовые логические действия:**

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

**Базовые исследовательские действия:**

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

#### **Работа с информацией:**

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- оценивать достоверность информации;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

#### **Универсальные коммуникативные действия**

##### **Общение:**

- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

##### **Совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

#### **Универсальные регулятивные действия**

### **Самоорганизация:**

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

### **Самоконтроль:**

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

### **Принятие себя и других:**

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других на ошибки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики, электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании

правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников; критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

## Общие компетенции

Код	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета ОУП.09 ФИЗИКА объем учебной нагрузки обучающегося – **100** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **100** час самостоятельной работы обучающегося – не предусмотрена. промежуточная аттестация по предмету проводится в форме Контрольной работы (семестр 1) Дифференцированного зачета (семестр 2)

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.09 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Количество часов на освоение учебного материала	Теория	Практические занятия
<i><b>Введение. Физика и методы научного познания</b></i>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<i><b>Раздел 1 Механика</b></i>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
Тема 1.1 Основы кинематики	4	4	0
Тема 1.2 Основы динамики	4	4	0
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	4	4	0
<i><b>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика</b></i>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	6	4	2
Тема 2.2 Основы термодинамики	6	6	0
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	8	4	4
<i><b>Раздел 3 Электродинамика</b></i>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>4</b>
Тема 3.1 Электрическое поле	6	6	0
Тема 3.2 Законы постоянного тока	6	4	2
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	4	4	0
Тема 3.4 Магнитное поле	4	4	0
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	6	4	2
<i><b>Раздел 4 Колебания и волны</b></i>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
Тема 4.1 Механические колебания и волны	4	4	0
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	4	4	0
<i><b>Раздел 5 Оптика</b></i>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
Тема 5.1 Природа света	6	4	2
Тема 5.2 Волновые свойства света	6	4	2
Тема 5.3 Специальная теория относительности	2	2	0

<b>Раздел 6 Квантовая физика</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
Тема 6.1 Квантовая оптика	4	4	0
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	6	4	2
<b>Раздел 7 Строение Вселенной</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	2	2	0
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	4	2	2
<b>Форма промежуточной аттестации</b> <i>Контрольной работы (семестр 1)</i> <i>Дифференцированного зачета (семестр 2)</i>	<b>2</b>		<b>2</b>
<b>Общий объем аудиторной нагрузки</b>	<b>108</b>	<b>80</b>	<b>20</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.09 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые ОК и ПК
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин	2	<b>ОК 03 ОК 05</b>
<b>Раздел 1 Механика</b>		<b>12/0</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 1.1 Основы кинематики</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b> Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела	4/0 4	
<b>Тема 1.2 Основы динамики</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b> Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения	4/0 4	
<b>Тема 1.3 Законы</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	4/0	

<i>сохранения в механике</i>	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. сохранения. Использование законов механики движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики	4	
<b>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>20/6</b>	
<b>Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	<i>OK 01</i>
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы	4	<i>OK 02</i> <i>OK 03</i> <i>OK 04</i> <i>OK 05</i> <i>OK 07</i>
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 1: Изучение одного из изопроцессов</i>	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/0</b>	
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы	6	
<b>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>8/4</b>	
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха. Приборы влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого тела. Кристаллические и аморфные тела.	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<i>Лабораторное занятие № 2 Определение влажности воздуха</i>	2	
	<i>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</i>	2	

<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		<b>32/8</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/0</b>	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	6	
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	
	Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного действие тока Закон Джоуля—Ленца. источника тока. Закон Ома для полной цепи	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.</i>	1	
	<i>Лабораторное занятие № 4 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</i>	1	
<b>Тема 3.3 Электрический ток в различных средах</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников	4	
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	4	

<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 5 Изучение явления электромагнитной индукции</i>	1	
	<i>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</i>	1	
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>10/0</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 4.1 Механически е колебания и волны</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	
	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	4	
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн	4	
<b>Раздел 5 Оптика</b>		<b>16/6</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04

<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	ОК 05
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 6 Определение показателя преломления стекла</i>	2	
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/4</b>	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Лабораторное занятие № 7 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки</i>	1	
	<i>Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»</i>	1	
<b>Тема 5.3 Специальная теория относительности</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	
<b>Раздел 6 Квантовая физика</b>		<b>10/2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05

<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/0</b>	ОК 07
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно- волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	4	
<b>Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>6/2</b>	
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	4	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	
	<i>Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»</i>	2	
<b>Раздел 7 Строение Вселенной</b>		<b>6/2</b>	
<b>Тема 7.1 Строение Солнечной системы</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>2/0</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	<b>Основное содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	
	Содержание учебного материала: Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	2	

	<i>Лабораторное занятие № 8 Изучение карты звездного неба</i>	2	
<b>Промежуточная аттестация</b> <i>Контрольной работы (семестр 1)</i> <i>Дифференцированного зачета (семестр 2)</i>		2	
<b>Всего</b>		<b>100</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;

- 51 Высоковольтный источник;
- 52 Генератор Ван-де-Граафа;
- 53 Дозиметр;
- 54 Камертоны на резонансных ящиках;
- 55 Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- 56 Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
- 57 Комплект проводов;
- 58 Магнит дугообразный;
- 59 Магнит полосовой демонстрационный;
- 60 Машина электрофорная;
- 61 Маятник электростатический;
- 62 Набор по изучению магнитного поля Земли;
- 63 Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
- 64 Набор демонстрационный по полупроводникам;
- 65 Набор демонстрационный по постоянному току;
- 66 Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
- 67 Набор демонстрационный по электродинамике;
- 68 Набор для демонстрации магнитных полей;
- 69 Набор для демонстрации электрических полей;
- 70 Трансформатор учебный;
- 71 Палочка стеклянная;
- 72 Палочка эбонитовая;
- 73 Прибор Ленца;
- 74 Стрелки магнитные на штативах;
- 75 Султан электростатический;
- 76 Штативы изолирующие;
- 77 Электромагнит разборный;
- 78 Набор демонстрационный по геометрической оптике;
- 79 Набор демонстрационный по волновой оптике;
- 80 Спектроскоп двухтрубный;
- 81 Набор спектральных трубок с источником питания;
- 82 Установка для изучения фотоэффекта;
- 83 Набор демонстрационный по постоянной Планка;
- 84 Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
- 85 Комплект портретов для оформления кабинета;
- 86 Комплект демонстрационных учебных таблиц.

В случае отстоятся необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться на территории организации партнера в рамках сетевого взаимодействия.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

### 3.3. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-9890-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221120>

2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/185339>

3. Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206909>

Дополнительная литература

1. Калашников, Н. П. Физика. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-0925-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210263>

2. Физика: задачник: в 2 частях / сост. Е. В. Газеева [и др.]. - Казань : КГЭУ. - 2022. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный. Часть 1 : Механика. Молекулярная физика. Электростатика. Постоянный ток. - 2022. - 133 с.

3. Физика: задачник: в 2 частях / сост. Е. В. Газеева [и др.]. - Казань : КГЭУ. - 2022. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный. Часть 2 : Магнетизм. Оптика. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. - 2022. - 178 с.

4. Электромагнетизм: практикум / сост.: А.Н. Гавриленко [и др.]. - Казань : КГЭУ, 2022. - 61 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный.

5. Зуева, Ольга Стефановна. Физика : учебное пособие / О. С. Зуева, В. Л. Матухин, Ю. Ф. Зуев. - Казань : КГЭУ. - 2019. - URL: [https://lib.kgeu.ru/irbis64r\\_plus/index.html](https://lib.kgeu.ru/irbis64r_plus/index.html). - Текст : электронный. Ч. 1 :

Механика. Молекулярная физика. Электростатика. Постоянный ток. - Казань  
: КГЭУ, 2019. - 313 с.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4 Темы 4.1., 4.2. Раздел 5 Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6 Темы 6.1., 6.2. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2	- устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;
ОК 02	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4 Темы 4.1., 4.2. Раздел 5 Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6 Темы 6.1., 6.2. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2	- оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения
ОК 03	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2	индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
ОК 04	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4 Темы 4.1., 4.2. Раздел 5 Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6 Темы 6.1., 6.2. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2	- оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - наблюдение и оценка решения кейс-задач; - наблюдение и оценка деловой игры; - Дифференцированный зачет
ОК 05	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4 Темы 4.1., 4.2. Раздел 5 Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6 Темы 6.1., 6.2. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2	
ОК 07	Раздел 1 Темы 1.1., 1.2, 1.3 Раздел 2 Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3 Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4 Темы 4.1., 4.2. Раздел 6 Темы 6.1., 6.2. Раздел 7 Темы 7.1, 7.2.	

