

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
Савельева О.Г.  
«14» июня 2023 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОД.12(У) Физика**

Специальность среднего профессионального образования

**15.02.16 Технология машиностроения**

базовая подготовка  
Форма обучения

очная

Лыткарино, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО для профессиональных образовательных организаций и требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.05.2012 г. № 413 (с изм. и доп.).

Разработчики:

Рубцова О.М. – преподаватель физики

Рабочая программа рассмотрена на заседании цикловой методической (предметной) комиссии естественно-научных и гуманитарных дисциплин

Протокол заседания № 11 от «13» июня 2023г.

Председатель цикловой методической (предметной) комиссии

Бородина Е.А.



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР



Аникеева О.Б.

«13» июня 2023г.

Руководитель библиотечной системы



Романова М.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Паспорт рабочей программы дисциплины**

1.1. Пояснительная записка

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

### **2. Структура и содержание дисциплины**

2.1. Содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план

### **3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**

3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной деятельности «Физика»

3.3. Информационное обеспечение обучения

### **4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ: Химия

## 1.1. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины **ОД.12(У) Физика** является частью основной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по специальности среднего профессионального образования **15.02.16 Технология машиностроения**.

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ООП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Примерная рабочая программа разработана федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (протокол №14 от 30 ноября 2022 года).

## 1.2. Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

Трудоемкость дисциплины «Физика» на базовом уровне составляет 206 часов, которые включают - базовый модуль и прикладной модуль, включающий практико-ориентированное содержание специальности «15.02.16 Технология машиностроения» в виде индивидуального проекта. Учебный материал распределён на 2 семестра с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

Содержание программы «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 в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

**Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать понимание физической сущности явлений, проявляющихся производственной деятельности; о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- 2) развить умения решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности, искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- 3) развить умения ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- 4) подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;
- 5) сформировать умения использовать физические знания для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- 6) подготовить к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско- патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме зачета с оценкой в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ООП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### **1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане.**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

### **1.4. Результаты освоения учебной дисциплины.**

Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» в соответствии с ФГОС СПО на основе ФГОС СОО.

### **ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.**

**Общие:** в части трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивая соответствие результатов целям, оценивать риск последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательств своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- способность их использования в познавательной и социальной практике.

#### **Дисциплинарные:**

- сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- сформировать умения 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, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;
- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.

#### **ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.**

##### **Общие:** В области ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

**Дисциплинарные:**

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

**ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.**

**В области духовно-нравственного воспитания:**

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**Дисциплинарные:**

- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;
- сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

#### **ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.**

##### **Общие:**

- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

##### **б) совместная деятельность:**

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

##### **г) принятие себя и других людей:**

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

##### **Дисциплинарные:**

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

#### **ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.**

##### **В области эстетического воспитания:**

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

##### **а) общение:**

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

##### **Дисциплинарные:**

- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел,



движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, 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, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.

**ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.**

**Общие:** в области экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.

**Дисциплинарные:**

- сформировать умения применять пролученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 206 часа,

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 206 часа.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
Объем образовательной программы дисциплины	206
<b>1. Основное содержание</b>	<b>92</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	14
лабораторные занятия	8
контрольные работы	12
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>70</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	38
лабораторные занятия	12
<b>3. Самостоятельная работа (индивидуальный проект)</b>	<b>26</b>
<i>Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен (2 семестр)</i>	<b>18</b>

### 2.2. Тематический план

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
Введение	2
1. Механика	10
2. Основы молекулярной физики и термодинамики	30
3. Электродинамика	63
4. Колебания и волны	20
5. Оптика	18
6. Элементы квантовой физики	13
7. Эволюция Вселенной	6
Итого	162

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
1	2
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. <b>Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</b></p>
Раздел 1. Механика	
Тема 1.1. Кинематика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическое движение. <b>Скалярные и векторные физические величины.</b> Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение.</p>
Тема 1.2. Законы механики Ньютона	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. <b>Силы трения.</b></p> <p><b>Практическое занятие № 1 «Решение задач на применение основных законов динамики»</b></p>
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. <b>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.</b> Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. <b>Применение законов сохранения.</b> Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. <b>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств</b></p> <p><b>Практическое занятие № 2. Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»</b></p> <p>Демонстрации:  Зависимость траектории от выбора системы отсчета.  Виды механического движения.  Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.</p>

	<p>Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия.</p> <p>Зависимость силы упругости от деформации.</p> <p>Силы трения.</p> <p>Невесомость.</p> <p>Реактивное движение</p>
Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. <b>Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная</b></p> <p><b>Практическое занятие № 3.</b> Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ газов»</p> <p><b>Практическое занятие № 4. Решение задач с профессиональной направленностью</b></p> <p><b>Лабораторные занятия:</b> <b>Лабораторная работа № 1 «Исследование зависимости объёма газа от температуры при постоянном давлении»</b></p>
Тема 2.2 Основы термодинамики.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. <b>Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость.</b> Количество теплоты. <b>Уравнение теплового баланса.</b> Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. <b>Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы</b></p> <p><b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач по теме «Внутренняя энергия идеального газа»</p> <p><b>Практическое занятие № 6. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Основы термодинамики»</b></p>
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. <b>Абсолютная и относительная влажность воздуха.</b> Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. <b>Перегретый пар и его использование в технике.</b> Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. <b>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.</b> Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. <b>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление.</b></p>

	<p>Удельная теплота плавления. Кристаллизация. <b>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел</b></p> <p><b>Лабораторные занятия:</b> <b>Лабораторная работа № 2 «Определение влажности воздуха»</b></p> <p><b>Практическое занятие №7. Решение задач на определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости</b></p> <p><b>Практическое занятие №8. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы»</b></p> <p>Демонстрации: Механическая модель броуновского движения. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели тепловых двигателей.</p>
<b>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>	
Раздел 3. Электродинамика	
Тема 3.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов</b></p> <p><b>Практическое занятие №9. Решение задач на закон Кулона</b></p> <p><b>Практическое занятие №10. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Электрическое поле»</b></p> <p><b>Практическое занятие №11. Решение задач на определение связи напряженности ЭП и разности потенциалов</b></p> <p><b>Практическое занятие №12. Решение задач на определение электроемкости и энергии заряженного конденсатора</b></p> <p><b>Практическое занятие №13. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Соединение конденсаторов»</b></p> <p><b>Лабораторные занятия:</b> <b>Лабораторная работа №3. Определение электрической емкости конденсаторов</b></p>
Тема 3.2.	Содержание учебного материала

Законы постоянного тока	<p>Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею</p> <p>Практическое занятие №14. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Определение удельного сопротивления проводника»</p> <p>Практическое занятие №15. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Определение термического коэффициента сопротивления меди»</p> <p>Практическое занятие №16. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Определение КПД электроплитки»</p> <p>Практическое занятие №17. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Законы Ома»</p> <p>Практическое занятие №18. задач с профессиональной направленностью по теме «Законы постоянного тока»</p> <p>Лабораторные занятия:  Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».  Лабораторная работа № 5 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников».  Лабораторная работа № 6 «Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах»</p>
<b>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</b>	
Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы</p> <p>Практическое занятие №19. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Определение электрохимического эквивалента меди»</p> <p>Практическое занятие №20. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Электрический ток в различных средах»</p>
Тема 3.4. Магнитное поле	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная</p>

	<p><i>проницаемость.</i> Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури</p> <p><b>Практическое занятие №21. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Магнитное поле»</b></p>
Тема 3.5. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала
	<i>Явление электромагнитной индукции.</i> Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. <i>Вихревое электрическое поле.</i> ЭДС индукции в движущихся проводниках. <i>Явление самоиндукции.</i> <i>Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</i> Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле
	<b>Практическое занятие №22. Решение задач на определение ЭДС индукции</b>
	<b>Практическое занятие №23. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Электромагнитная индукция»</b>
	<b>Лабораторные занятия: Лабораторная работа №7. Изучение явления электромагнитной индукции</b>
	Демонстрации: Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея
<b>Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	
Раздел 4. Колебания и волны	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение
	<b>Практическое занятие №24. Решение задач на определение длины волны и скорости распространения волн</b>
Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. <b>Переменный ток. Генератор переменного тока.</b>



	<p><b>Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн</b></p>
	<p><b>Лабораторные занятия:</b> <b>Лабораторная работа №8 «Изучение работы трансформатора»</b></p>
	<p><b>Практическое занятие №25. Решение задач на уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре</b></p>
	<p><b>Практическое занятие №26. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Электромагнитные колебания»</b></p>
<b>Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»</b>	
	<p>Демонстрации: Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Свойства радиоволн. Радиосвязь.</p>
Раздел 5. Оптика	
Тема 5.1. Природа света	<p><b>Содержание учебного материала</b> Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. <b>Сила света. Освещённость. Законы освещенности</b></p> <p><b>Практическое занятие №27. Решение задач с профессиональной направленностью по теме «Природа света»</b></p> <p><b>Лабораторные занятия:</b> Лабораторная работа №9. Определение показателя преломления стекла</p>
Тема 5.2. Волновые свойства света	<p><b>Содержание учебного материала</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. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа</p>



	и свойства. Шкала электромагнитных излучений
	<b>Лабораторные занятия:</b> Лабораторная работа №10. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Лабораторная работа №11. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров
<b>Контрольная работа № 5 «Оптика»</b>	
	Демонстрации: Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.
Тема 5.3 Специальная теория относительности	<b>Содержание учебного материала</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
Раздел 6. Квантовая физика	
Тема 6.1. Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта</b> <b>Практическое занятие №28.</b> Решение задач на законы фотоэффекта
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b> Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. <b>Лазеры.</b> Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. <b>Ядерная энергетика.</b> Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. <b>Ядерный реактор.</b> Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы
<b>Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»</b>	
	Демонстрации: Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ.

	Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений
Раздел 7. Строение Вселенной	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна.
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия. <b>Лабораторные занятия:</b> Лабораторная работа №12. Изучение карты звездного неба Демонстрации: Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет.
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	

### 3.2. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Физика»

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. Мебель и стационарное оборудование: посадочные места по количеству студентов (30 мест); рабочее место преподавателя; демонстрационный стол.

2. Учебно-наглядные пособия и лабораторное оборудование:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов); информационно-коммуникативные средства; экранно-звуковые пособия; комплект электроснабжения кабинета физики.
- термометр демонстрационный, психрометр, амперметры, вольтметры, миллиамперметры, реостаты, источники питания, комплект динамометров, весы учебные, стробоскоп, метроном, штативы;
- наборы лабораторный «Электричество»;
- набор лабораторный «Механика, простые механизмы»;
- комплект магнитов лабораторный, стрелки магнитные, кольца Ленца;
- насос вакуумный Комовского, рычаг-линейка, шар паскаля, цилиндры свинцовые со стругом;
- электроскопы, набор палочек по электростатике с принадлежностями;
- датчики давления, магнитного поля, звука, движения, температуры, напряжения;
- трансформаторы универсальные;
- модель двигателя внутреннего сгорания;
- телескоп;
- спектроскоп;
- стробоскоп;
- прибор "Магдебургские полушария";
- глобус Земли, глобус Луны;
- карта звездного неба, модель Солнечной системы и др.

3. Технические средства обучения: телевизор, видеомаягнитофон, персональный компьютер с выходом в интернет, видеофильмы, CD-диски с обучающими программами, интерактивная доска StarBoard, мультимедийный проектор Hitachi, программно-аппаратный комплекс.

4. Программное обеспечение: пакет программ LinuxMint 20.2, LibreOffice.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник для учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева; Рец. И.В.Данилова; Ред. Л.В.Честная. - 8-е изд.,стер. - М.: Академия, 2020 г.- 448 с.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Сборник задач: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева; Рец. Е.В.Комолова, М.В.Богданова. - 4-е изд.,стер. - М.: Академия, 2020.

##### **Дополнительные источники:**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля [Электронный ресурс]: Электронный учебно-методический комплекс: Электронный учебник: Виртуальный практикум. Контрольно-оценочные средства / В. Ф. Дмитриева. - М.: Академия-Медиа, 2020.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Лабораторный практикум: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина; Рец. М.В.Богданова; Ред. Л.В.Честная. - М.: Академия, 2020.

##### **Электронно-библиотечные системы:**

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Форма доступа: <https://biblioclub.ru>

2. ЭБС «Лань». Форма доступа: <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «ЮРАЙТ. Форма доступа: <https://urait.ru/>

4. ЭБС «Знаниум. Форма доступа: <https://znanium.com/>

5. ЭБС «Кнорус». Форма доступа: <https://book.ru/>

##### **Интернет-ресурсы**

1) <http://fcior.edu.rub> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов);

2) <http://dic.academic.ru> (Академик. Словари и энциклопедии);

3) <http://www.booksgid.com/science> (Books Gid. Электронная библиотека);

4) <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам);

5) <http://school-collection.edu.ru> (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность);

6) <http://rubook.org> (Электронная библиотечная система);

7) <http://fiz.1september.ru> (учебно-методический журнал «Физика»);

8) <http://mychildren.ucoz.ru> (учебно-методическая газета «Физика»);

9) <http://go.mail.ru> Электронный курс «Открытая Физика 2.7» предназначен для учащихся и преподавателей 7-11 классов общеобразовательных учреждений.

### **4.Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

Контроль и оценка результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Результаты обучения определяют, что обучающиеся должны знать, понимать и демонстрировать по завершении изучения дисциплины.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины используется система оценочных мероприятий, представляющая собой комплекс учебных мероприятий, согласованных с результатами обучения и сформулированных с учетом ФГОС СОО (предметные результаты по дисциплине) и ФГОС СПО.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/тема	Типы оценочных мероприятий
<b>Основное содержание</b>		
<b>Раздел 1. Механика</b>		
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	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; - оценка выполнения лабораторных работ;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	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 практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	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.	- наблюдение за ходом выполнения проектов и оценка выполненных проектов; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - зачет с оценкой.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	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.	

применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2. Раздел 7. Темы 7.1., 7.2.	
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования; ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;	Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. Раздел 4. Темы 4.2	

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить умения, знания, практический опыт и сформированные (формируемые) компетенции.