


**Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Мичуринский агросоциальный колледж»  
(ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»)**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

 С.Ю.Гусельникова

« 22 » 05 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины БД.04 Физика**  
**специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике**  
**(базовый уровень)**

РАССМОТРЕНО

На заседании методического совета

Протокол № 10 от 22.05. 2023г.

Председатель  А.В. Свиридов

Рабочая программа учебной дисциплины БД.04 Физика разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17 мая 2012 г., ФГОС специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике и Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утвержденной от 23 ноября 2022 г. №1014.

Программа разработана для специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике (социально-экономического профиля).

*Организация-разработчик:* Тамбовское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Мичуринский агросоциальный колледж» (ТОГБПОУ «Мичуринский агросоциальный колледж»)

*Разработчик:* Дубовицкая Е.В., учитель

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии гуманитарного, математического, естественно-научного и информационного цикла.

Протокол № 8 от 19 мая 2023 г.

Председатель Лошаков /Лошаков С.Ю./

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования.....	4
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..	27

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательной подготовки образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

ОК02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. профессиональных компетенций:

ПК4.2. Владеть методологией оценки эффективности функционирования элементов логистической системы.

В рамках программы общеобразовательной дисциплины обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРБ) результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### 1. В части гражданского воспитания должны отражать:

ЛР1.1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР1.2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛР1.3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

ЛР1.4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛР1.5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

ЛР1.6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛР1.7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

### 2. В части патриотического воспитания должны отражать:

ЛР2.1. сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру; прошлое и настоящее многонационального народа России;

ЛР2.2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

ЛР2.3. идейную убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

### 3. В части духовно-нравственного воспитания должны отражать:

ЛР3.1. осознание духовных ценностей российского народа;

ЛР3.2. сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР3.3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР3.4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР3.5. ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

**4. В части эстетического воспитания должны отражать:**

ЛР4.1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;

**5. В части физического воспитания должны отражать:**

ЛР5.1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР5.2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛР5.3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

**6. В части трудового воспитания должны отражать:**

ЛР6.1. готовность к труду, осознание приобретённых умений и навыков, трудолюбие;

ЛР6.2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности; способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР6.3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР6.4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

**7. В части экологического воспитания должны отражать:**

ЛР7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР7.8. планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР7.9. активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР7.10. расширение опыта деятельности экологической направленности.

**8. В части ценностей научного познания должны отражать:**

ЛР8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР8.2. совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познанием мира;

ЛР8.3 осознание ценности научной деятельности; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Овладение универсальными познавательными действиями:**

**1) базовые логические действия:**

УПд1.1. выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических, химических, биологических явлениях, например, анализировать физические процессы и явления с использованием физических законов и теорий, например, закона сохранения

механической энергии, закона сохранения импульса, газовых законов, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества, выявлять закономерности в проявлении общих свойств у веществ, относящихся к одному классу химических соединений;

УПд1.2. определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений), например, инерциальная система отсчёта, абсолютно упругая деформация, моделей газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеального газа;

УПд1.3. вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности, например, анализировать и оценивать последствия использования тепловых двигателей и теплового загрязнения окружающей среды с позиций экологической безопасности; влияния радиоактивности на живые организмы безопасности; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов)

УПд1.4. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, телефон, СВЧ-печь; и условий их безопасного применения в практической жизни.

## **2) базовые исследовательские действия:**

УПд2.1. проводить эксперименты и исследования, например, действия постоянного магнита на рамку с током; явления электромагнитной индукции, зависимости периода малых колебаний математического маятника от параметров колебательной системы;

УПд2.2. проводить исследования зависимостей между физическими величинами, например: зависимости периода обращения конического маятника от его параметров; зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока;

УПд2.3. проводить опыты по проверке предложенных гипотез, например, гипотезы о прямой пропорциональной зависимости между дальностью полёта и начальной скоростью тела; о независимости времени движения бруска по наклонной плоскости на заданное расстояние от его массы; проверка законов для изопроецессов в газе (на углубленном уровне);

УПд2.4. формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, например, описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона;

УПд2.5. уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);

УПд2.6. уметь интегрировать знания из разных предметных областей, например, решать качественные задачи, в том числе интегрированного и межпредметного характера; решать расчётные задачи с неявно заданной физической моделью, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла;

УПд2.7. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, например, решать качественные задачи с опорой на изученные физические законы, закономерности и физические явления (на базовом уровне);

УПд2.8. проводить исследования условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения; конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости; изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры

## **3) работа с информацией:**

УПд3.1.создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации,подготавливать сообщения о методах получения естественнонаучных знаний, открытиях в современной науке;

УПд3.2.использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, **использовать** информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов физики, химии в технике и технологиях;

УПд3.3.использовать ИТ-технологии при работе с дополнительными источниками информации в области естественнонаучного знания, проводить их критический анализ и оценку достоверности.

### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

#### **1) общение:**

УКд1.1. аргументированно вести диалог, развернуто и логично излагать свою точку зрения; при обсуждении физических, химических, биологических проблем, способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественнонаучной картине мира;

УКд1.2 работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по темам "Движение в природе", "Теплообмен в живой природе", "Электромагнитные явления в природе", "Световые явления в природе").

#### **2) совместная деятельность:**

УКд2.1.работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации;

### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

#### **1) самоорганизация:**

УРд1.1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УРд1.2.делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в групповой работе над учебным проектом или исследованием

УРд1.3.использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

УРд1.4.принимать мотивы и аргументы других участников при анализе и обсуждении результатов учебных исследований

#### **2) самоконтроль:**

УРд2.1. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

УРд2.2. владеть навыками познавательной рефлексии как осознанием совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

УРд2.3. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

УРд2.4. принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

#### **3) принятие себя и других:**

УРд3.1. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- УРд3.2. принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- УРд3.3. признавать своё право и право других на ошибки;
- УРд3.4. развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

#### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- ПРБ1)сформированность представлений 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;
- ПРБ2)сформированность умений 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;
- ПРБ3)владение 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;
- ПРБ4)владение 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;



ПРб6) умение 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;

ПРб7) владение 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;

ПРб8) сформированность 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;

ПРб9) сформированность умения применять полученные 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;

ПРб10) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

ПРб11) 0) овладение 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;

ПРб12) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1 ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

#### Основное содержание

Тема 1.1. Физика и методы научного познания Содержание учебного материала  
Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей

### Раздел 2 МЕХАНИКА

Тема 2.1. Кинематика 1. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.

2. Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость.

3. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение

Тема 2.2. Динамика 1. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил

2. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

3. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость

4. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Профессионально ориентированное содержание: Составление структурно-логической схемы Механическое движение.

5. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

#### Практические занятия

Лабораторная работа «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»

Лабораторная работа Исследование движения тела под действием сил: тяжести, упругости, трения.

Тема 2.3. Законы сохранения в механике 1.. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

2. Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли

3. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения

#### Практические занятия

Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».

#### Основное содержание

### Раздел 3 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.

2. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

3. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа

4. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона.

Профессионально ориентированное содержание составление структурно-логической схемы: Изпроцессы

5. Изопроецессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества.

Графическое представление изопроецессов: изотерма, изохора, изобара

Практические занятия

Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака».

Тема 3.2. Основы термодинамики 1. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.

2. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

3. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроецессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

4. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики

Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

1. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

2. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Уравнение теплового баланса

Практические занятия

Лабораторная работа Наблюдение процессов плавления и кристаллизации.

Лабораторная работа Определение относительной влажности воздуха

Лабораторная работа Измерение поверхностного натяжения жидкости

Раздел 4. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Тема 4.1.

Электростатика

1. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

2. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.

Электрическое поле

3. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

4. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.

Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

5. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора

Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

1. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.  
2. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.  
3. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.  
4. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.  
5. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.  
6. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р—n-перехода. Полупроводниковые приборы  
7. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.  
Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма

Практические занятия

Лабораторная работа Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи.

Лабораторная работа Исследование смешанного соединения проводников  
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция

1. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

2. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

3. Сила Ампера, её модуль и направление.  
Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Профессионально ориентированное содержание: решение задач

4. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.

Профессионально ориентированное содержание: Заполнение логической схемы  
Самоиндукция

5. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции.  
Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле

Практические занятия

Лабораторная работа. Изучение явления электромагнитной индукции

Раздел 5. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 5.1

Механические и электромагнитные колебания

1. Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Профессионально ориентированное содержание:

Составление структурно-логической схемы Механические колебания

2. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.

3. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

4. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

5. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни

Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны

Профессионально ориентированное содержание: Составление логической схемы Механические волны

1. Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны.

Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

2. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов  $E$ ,  $B$ ,  $v$  в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн

3. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту

4. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды

Тема 5.3 Оптика 1. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.

2. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

3. Собирающие и рассеивающие линзы.

Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

Пределы применимости геометрической оптики

4. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

5. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

Поляризация света

Практические занятия

Лабораторная работа Измерение показателя преломления стекла

Раздел 6. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Тема 6.1 Основы СТО

1. Границы применимости классической механики.

Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

2. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя

Раздел 7. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 7.1 Элементы квантовой оптики 1. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта.

Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта.

2. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света

Тема 7.2 Строение атома Профессионально ориентированное содержание: Составление логической схемы Ядерная физика

1. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию  $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.

2. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение

Тема 7.3 Атомное ядро 1 Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко.

2 Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

3. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Профессионально ориентированное содержание: Составление логической схемы Атомная физика.

Элементарные частицы. Открытие позитрона.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира

Практические занятия

Лабораторная работа Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Раздел 8. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ

Тема 8.1 Элементы астрофизики Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Нерешённые проблемы астрономии

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем общеобразовательной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>70</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	12
<b>2. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>8</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	8
практические занятия	-
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>1</b>

### 3.2. План и содержание учебной дисциплины БД. 04 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды общих и профессиональных компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы <sup>1</sup>
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</b>		
<b>Основное содержание</b>			
Тема 1.1. Физика и методы научного познания	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.</p> <p>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей</p>	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1;6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;8.1-8.3</i> <i>УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3</i> <i>УКд1.1-1.2;2.1</i> <i>УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4</i> <i>ПРб 1,2,3</i> <i>ОК 02,04</i>
<b>Раздел 2</b>	<b>МЕХАНИКА</b>		
Тема 2.1. Кинематика	1. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1;6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;8.1-8.3</i> <i>УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3</i> <i>УКд1.1-1.2;2.1</i> <i>УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4</i> <i>ПРб 2,3,6</i> <i>ОК 02,04</i>
	2. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость.	1	
	3. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение	1	
Тема 2.2. Динамика	1. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1;</i>

<sup>1</sup>В соответствии с Рабочей программой воспитания по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.



	системы отсчёта. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил		6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	2. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек..	1	УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1
	3.Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость		УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4
	4. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	1	ПРб 4,6 ОК 02,04
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b> 5.Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 4,6 ОК 02,04 ПК4.2.
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 1 «Определение ускорения тела при равноускоренном движении»	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	Лабораторная работа 2 Исследование движения тела под действием сил: тяжести, упругости, трения.	1	УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 1-12 ОК 02,04 ПК4.2
Тема 2.3. Законы сохранения в механике	1..Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	2. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли	1	УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 2,3,4,11 ОК 02,04
	3. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения	1	

	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 3 «Изучение закона сохранения механической энергии».	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПР 6 7,8,9,10 ОК 02,04 ПК4.2</i>
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 3</b>	<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b>		
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории	1.Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПР6 2,3,4,5 ОК 02,04</i>
	2.Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	1	
	3.Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа	1	
	4.Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Закон Дальтона.	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> 5. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара	1	
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1</i>

			<i>УР</i> 1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 <i>ПР</i> 6 7,8,9,10 <i>ОК</i> 02,04 <i>ПК</i> 4.2
Тема 3.2. Основы термодинамики	1.Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа.	1	<i>ЛР</i> 1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	2.Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.	1	<i>УП</i> 1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 <i>УК</i> 1.1-1.2;2.1
	3.Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.	1	<i>УР</i> 1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 <i>ПР</i> 6 2-12 <i>ОК</i> 02,04
	4.Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики	1	
Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы			
	1.Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.	1	<i>ЛР</i> 1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	2.Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса	1	<i>УП</i> 1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 <i>УК</i> 1.1-1.2;2.1 <i>УР</i> 1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 <i>ПР</i> 6 2-6 <i>ОК</i> 02,04
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 5 Наблюдение процессов плавления и кристаллизации.	1	<i>ЛР</i> 1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3
	Лабораторная работа 6 Определение относительной влажности воздуха	1	
	Лабораторная работа 7 Измерение поверхностного натяжения жидкости	1	<i>УП</i> 1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 <i>УК</i> 1.1-1.2;2.1 <i>УР</i> 1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 <i>ПР</i> 6 7,8,9,10 <i>ОК</i> 02,04 <i>ПК</i> 4.2
<b>Раздел 4.</b>	<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b>		
Тема 4.1.			

Электростатика	1.Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПД1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКД1.1-1.2;2.1 УРД1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПР6 2-6,11,12 ОК 02,04</i>
	2.Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле	1	
	3.Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.	1	
	4.Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	1	
	5.Електроёмкость. Конденсатор. Електроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора	1	
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	1.Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПД1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКД1.1-1.2;2.1 УРД1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПР6 2-6,11,12 ОК 02,04</i>
	2. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.	1	
	3.Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.	1	
	4.Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.	1	
	5.Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.	1	
	6.Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р—п-перехода. Полупроводниковые приборы	1	
	7. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	1	
	<b>Практические занятия</b>		
Лабораторная работа 8 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников электрической энергии. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3</i>	

	Лабораторная работа 9 Исследование смешанного соединения проводников	1	УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 7,8,9,10 ОК 02,04 ПК4.2
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	1.Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1
	2.Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.	1	УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 1-12 ОК 02,04
	3.Сила Ампера, её модуль и направление. Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание</b> 4.Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 7,8,9,10 ОК 02,04 ПК4.2
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b> 5.Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 7,8,9,10 ОК 02,04 ПК4.2
<b>Практические занятия</b>			
	Лабораторная работа.10 Изучение явления электромагнитной индукции	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;

			8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 7,8,9,10 ОК 02,04
<b>Раздел 5.</b>	<b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>		
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания	1.Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. <b>Профессионально ориентированное содержание:</b> Механические колебания	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 2-6,11,12 ОК 02,04 ПК4.2
	2.Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	1	
	3. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.	1	
	4.Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.	1	
	5.Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни	1	
Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b> 1.Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 7,8,9,10 ОК 02,04
	2.Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ , $v$ в электромагнитной волне. Свойства	1	

	электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн		ПК4.2	
	3.Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту	1		
	4.Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды	1		
Тема 5.3 Оптика	1.Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Точечный источник света. Луч света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.	1	ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 2-12 ОК 02,04	
	2.Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.	1		
	3.Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики	1		
	4.Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.	1		
	5.Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.Поляризация света	1		
	<b>Практические занятия</b>			
	Лабораторная работа 11 Измерение показателя преломления стекла	1		

<b>Раздел 6.</b>	<b>ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b>		
Тема 6.1 Основы СТО	1. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3</i>
	2. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	1	<i>УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 2-6,11,12 ОК 02,04</i>
<b>Раздел 7.</b>	<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b>		
Тема 7.1 Элементы квантовой оптики	1. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3</i>
	2. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. Опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света	1	<i>УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 78,9,10 ОК 02,04 ПК4.2</i>
Тема 7.2 Строение атома	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b> 1. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.	1	
	2. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение	1	
Тема 7.3 Атомное ядро	1. Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко.	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ПРб 1-12 ОК 02,04</i>
	2. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.	1	
	3. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.	1	
	<b>Профессионально ориентированное содержание:</b>	1	<i>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;</i>



	<p>Элементарные частицы. Открытие позитрона.  Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.  Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира</p>		<p>8.1-8.3  УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3  УКд1.1-1.2;2.1  УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4  ПРб 7,8,9,10  ОК 02,04  ПК4.2</p>
	<b>Практические занятия</b>		
	Лабораторная работа 12 Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	1	<p>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1;  6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;  8.1-8.3  УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3  УКд1.1-1.2;2.1  УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4  ПРб 1-12  ОК 02,04  ПК4.2</p>
<b>Раздел 8.</b>	<b>ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b>		
Тема 8.1 Элементы астрофизики	<p>Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.  Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.  Нерешённые проблемы астрономии</p>	1	<p>ЛР1.1;2.1;3.1;4.1;5.1;  6.1;7.1,7.8,7.9,7.10;  8.1-8.3  УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3  УКд1.1-1.2;2.1  УРд1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4  ПРб 1-12  ОК 02,04</p>
	<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>	<b>1</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>78</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**4.1. Реализация программы дисциплины требует наличия** в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения,

В достаточном для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»);
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд,
- ноутбук мобильного класса,
- интерактивный комплекс.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

#### **Основные электронные издания:**

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 6-е изд., переработанное и дополненное - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 432 с. - ISBN 978-5-09-099514-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927347>

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. - 7-е изд., переработанное - Москва: Издательство "Просвещение", 2022. - 436 с. - ISBN 978-5-09-099513-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1927359>

#### **Дополнительные источники:**

1. Калашников, Н. П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2023. - 496 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://www.urait.ru/viewer/fizika-530614>

2. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурьшевой. - 4-е изд., испр. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019 - 560 с. <https://znanium.com/read?id=424878>

3. Романова В.В. Физика. Примеры решения задач: учебное пособие / В.В. Романова - Минск: РИПО, 2017. - 346 с. <https://znanium.com/read?id=390816>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
ПРб 1-12	Текущий контроль: Текущее тестирование (теоретическое) Оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация дифференцированный зачет
ПК4.2	Текущий контроль: Оценка выполнения практических занятий Промежуточная аттестация дифференцированный зачет
ЛР 1.1-1.7;2.1-2.3;3.1-3.5;4.1;5.1-5.3;6.1-6.4;7.1;7.8;7.9;7.10; 8.1-8.3 УПд1.1-1.4;2.1-2.8;3.1-3.3 УКд1.1-1.2;2.1 УРд 1.1-1.4;2.1-2.4;3.1-3.4 ОК02,04	Текущий контроль: Текущее тестирование, оценка выполнения практических занятий Промежуточная аттестация дифференцированный зачет