



Министерство образования Самарской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области  
«ТОЛЬЯТТИНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ»  
Директор ГАПОУ СО «ТМК»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.06 ФИЗИКА**

общеобразовательного цикла  
образовательной программы среднего профессионального образования **09.02.07**  
*Информационные системы и программирование*  
квалификация: программист

*профиль обучения:* технологический

Тольятти, 2024

**РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ\***

Методического объединения  
по направлению

«Методическая комиссия  
математических и естественнонаучных  
предметов/дисциплин»  
Председатель

\_\_\_\_\_ Г.И. Рожнова  
09.02. 2024 протокол №7

**СОГЛАСОВАНО\*\***

Методическим объединением по  
направлению

« Методическая комиссия специальности  
09.02.07 Информационные системы и  
программирование»  
Председатель

\_\_\_\_\_ Н.И. Фёдорова  
\_\_\_\_\_ 2024

**ОДОБРЕНО**

Методистом отделения\*\*\*

Информационных и технологических  
специальностей и профессий

\_\_\_\_\_ Л.А. Вдовина  
\_\_\_\_\_ 2024

Составитель: Шацких Н.Г., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	16
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	17
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	40
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	43
Приложение 1. Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО.....	45

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Физика» разработана на основе:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

федеральной образовательной программы среднего общего образования;

учебного плана по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;

рабочей программы воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Программа учебного предмета «Физика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания», на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций».

Содержание рабочей программы по учебному предмету «Физика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;

интеграции и преемственности содержания по учебному предмету «Физика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:**

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение учебного предмета «Физика» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование отводится 160 часов в соответствии с учебным планом, с учетом распределения часов вариативной части на изучение предмета на углубленном уровне, с учетом специфики получаемой специальности в соответствии с ОПОП по специальности 09.02.07.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках учебного предмета «Физика».

Контроль качества освоения учебного предмета «Физика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по учебному предмету.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета по итогам изучения предмета во втором семестре.

### **1.2. Цели и задачи учебного предмета**

Реализация программы учебного предмета «Физика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные углубленного уровня (ПРу),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Содержание программы направлено на достижение следующих задач:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;

- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской деятельности, творческой деятельности;
- развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

В процессе освоения учебного предмета «Физика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

### **1.3. Общая характеристика учебного предмета**

Учебный предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов ОУП.03 Математика, ОП.02 Архитектура аппаратных средств, а также междисциплинарными курсами профессионального модуля (далее – ПМ): ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.

Учебный предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Общие компетенции профессионала» общепрофессионального цикла в части развития математической, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание учебного предмета направлено на достижение общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, на основе формирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по учебному предмету входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В программе по учебному предмету «Физика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, основываясь на специфике, профильно-ориентированным содержанием дополнены темы: «Электрическое поле», «Магнитное поле», «Электромагнитные колебания», «Механические и электромагнитные волны», «Оптика», «Физика атома».

#### 1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В рамках программы учебного предмета «Физика» обучающимися осваиваются личностные (ЛР) и метапредметные (МР) (общие) и предметные (дисциплинарные) результаты углубленного уровня изучения (ПРy) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования. Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций по специальности.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
<b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам <b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности <b>ОК 03</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	<b>ЛР Личностные результаты</b> <b>ЛР ГВ</b> Личностные результаты гражданского воспитания: - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества - принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности <b>ЛР ПВ</b> Личностные результаты патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма	<b>ПРy01</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира <b>ПРy02</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа. Жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле <b>ПРy03</b> Различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

<p>использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p><b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p><b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста</p> <p><b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p><b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и техники</p> <p><b>ЛР ДНВ</b> Личностные результаты духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего</li> </ul> <p><b>ЛР ЭВ</b> Личностные результаты эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке</li> </ul> <p><b>ЛР ТВ</b> Личностные результаты трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни</li> </ul> <p><b>ЛР ЭкВ</b> Личностные результаты экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем</li> </ul>	<p><b>Пру04</b> Анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения</p> <p><b>Пру05</b> Анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения молекулярно-кинетической теории и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона</p> <p><b>Пру06</b> Анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p><b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества</p> <p>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике</p> <p><b>ЛР ЦНП</b> Ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития <b>физической</b> науки</p>	<p>важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза)</p> <p><b>ПРy07</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора</p>
<p><b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b></p> <p><b>ПК 4.1</b> Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p> <p><b>ПК 4.2</b> Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем</p>	<p>- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе</p> <p><b>ЛР СЭИ</b> Совершенствование эмоционального интеллекта:</p> <p>- сформированность самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе</p> <p>- сформированность саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому</p> <p>- сформированность внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей</p> <p>- сформированность эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к</p>	<p>идеального тепловое двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора</p> <p><b>ПРy08</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника</p> <p><b>ПРy09</b> Проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные</p>

	<p>сочувствию и сопереживанию - сформированность социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
	<p><b>ЛРВР Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <b>ЛРВР 4.1</b> Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда <b>ЛРВР 4.2</b> Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа» <b>ЛР ВР15</b> Стремящийся к саморазвитию и самосовершенствованию, мотивированный к обучению, к социальной и профессиональной мобильности на основе выстраивания жизненной и профессиональной траектории. Демонстрирующий интерес и стремление к профессиональной деятельности в Соответствии с требованиями социально-экономического развития Самарской области <b>ЛР ВР16</b> Стремящийся к результативности на олимпиадах, конкурсах профессионального мастерства различного уровня (в том числе WorldSkills, Абилимпикс, Дельфийские игры и т.д.) <b>ЛР ВР17</b> Осознающий ценности использования в собственной деятельности инструментов и принципов бережливого производства</p>	<p>погрешности прямых и косвенных измерений <b>ПРy10</b> Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы <b>ПРy11</b> Соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования <b>ПРy12</b> Понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе <b>ПРy13</b> Различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света <b>ПРy14</b> Анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории</p>
	<p><b>МР Метапредметные результаты</b> <b>МР 8.1</b> Универсальные учебные познавательные действия:</p>	

	<p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;</li> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;</li> <li>- осуществлять различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;</li> </ul>	<p>относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна)</p> <p><b>ПРy15</b> Анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада)</p> <p><b>ПРy16</b> Описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра</p> <p><b>ПРy17</b> Объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера</p> <p><b>ПРy18</b> Определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца</p> <p><b>ПРy19</b> Строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</li> <li>- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</li> </ul> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- оценивать достоверность информации;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением</li> </ul>	<p>характеристики</p> <p><b>ПРy20</b> Применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной</p> <p><b>ПРy21</b> Проводить исследование зависимости одной физической величины от другой (зависимостей физических величин) с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования</p> <p><b>ПРy22</b> Описывать методы получения научных астрономических знаний</p> <p><b>ПРy23</b> Решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающий требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов</p> <p><b>ПРy24</b> Решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений</p> <p><b>ПРy25</b> Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов</p> <p><b>ПРy26</b> Приводить примеры вклада российских и</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации</li> </ul> <p><b>МР 8.2</b> Универсальные коммуникативные действия:</p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;</li> <li>- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с</li> </ul>	<p>зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий</p> <p><b>Пру27</b> Анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества</p> <p><b>Пру28</b> Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации</p> <p><b>Пру29</b> Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ</p> <p><b>Пру30</b> Работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> <p><b>Пру31</b> Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>МР 8.3</b> Универсальные регулятивные действия:</p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;</li> <li>- оценивать приобретенный опыт;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</li> </ul>	
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности</li> </ul> <p><b>в) принятие себя и других</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать своё право и право других на ошибку</li> </ul>	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>160</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>150</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	76
лабораторные/практические занятия	22/25
самостоятельная работа	27
<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>8</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
лабораторные/практические занятия	0/3
самостоятельная работа	3
<b>Консультация</b>	<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>2</b>



### 3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06 ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Формируемые компетенции	Направления воспитательной работы
<b>Раздел 1.</b>	<b>Научный метод познания природы</b>	<b>1</b>		
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	<b>1</b>	ОК 03, ОК05, ОК06	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 15, 16
	<p>1 <b>Эксперимент и теория в процессе познания природы. Физика в практической деятельности людей</b></p> <p><i>Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений.</i></p> <p><i>Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике.</i></p> <p><i>Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы).</i></p> <p><i>Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная).</i></p> <p><i>Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, идеальный газ, точечный заряд). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория.</i></p> <p><i>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</i></p>			
<b>Раздел 2.</b>	<b>Механика</b>	<b>28</b>		
<b>Тема 2.1</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>		
<b>Кинематика</b>	<p>1 <b>Равномерное прямолинейное движение</b></p> <p><i>Механическое движение. Относительность механического движения.</i></p> <p><i>Система отсчёта.</i></p> <p><i>Прямая и обратная задачи механики.</i></p> <p><i>Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория.</i></p> <p><i>Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость).</i></p> <p><i>Равномерное прямолинейное движение.</i></p>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16

2	<b>Равноускоренное прямолинейное движение</b> <i>Скорость и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.</i> <i>Равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики.</i>	1		
3	<b>Свободное падение</b> <i>Свободное падение. Ускорение свободного падения.</i> <i>Демонстрации: Падение тел в воздухе и разрежённом пространстве.</i> <i>Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики.</i>	1		
4	<b>Движение по окружности</b> <i>Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное (нормальное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки.</i> <i>Демонстрации:</i> <i>Направление скорости при движении по окружности.</i> <i>Демонстрации:</i> <i>Преобразование движений с использованием механизмов.</i> <i>Преобразование угловой скорости в редукторе.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: цепные, шестерённые и ремённые передачи, скоростные лифты</i>	1		
5	<b>Преобразование движений с использованием простых механизмов</b> <i>Демонстрации:</i> <i>Преобразование движений с использованием механизмов.</i> <i>Преобразование угловой скорости в редукторе.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: цепные, шестерённые и ремённые передачи, скоростные лифты</i>	1		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Решение кинематических задач	2	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ, ЛР ЦНП, ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16

	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа над ответами на вопросы по теме Движение тела, брошенного под углом к горизонту <i>Движение тела, брошенного под углом к горизонту.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: движение снарядов</i>	1	ОК 02, ОК 03, ОК05, ОК09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15
<b>Тема 2.2. Динамика</b>	Содержание учебного материала	2		
	1 <b>Принцип суперпозиции сил. Законы Ньютона</b> <i>Сила. Принцип суперпозиции сил.</i> <i>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры).</i> <i>Масса тела. Сила. Второй закон Ньютона для материальной точки.</i> <i>Третий закон Ньютона для материальных точек.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛРГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2 <b>Законы Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес</b> <i>Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы.</i> <i>Сила тяжести. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением.</i>	1		
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине, от её деформации. <i>Сила упругости. Закон Гука.</i> 2. Исследование движения бруска по наклонной плоскости с переменным коэффициентом трения. <i>Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: подшипники</i>	2 1  1	ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<b>Практические занятия:</b> 1. Применение законов динамики при определении параметров движущегося тела	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа над конспектом по теме Законы движения небесных тел <i>Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: движение</i>	2 1	ОК 02, ОК 03, ОК05, ОК09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15

	<p><i>искусственных спутников.</i></p> <p>2. Работа над конспектом по теме Движение в жидкости или газе.</p> <p>Гидростатическое давление</p> <p><i>Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её зависимость от скорости относительного движения. Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.</i></p>		1		
<b>Тема 2.3.</b> <b>Статика</b> <b>твёрдого тела</b>	Содержание учебного материала				
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1.Расчёт параметров, обеспечивающих телу устойчивое равновесие</p> <p><i>Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела</i></p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: кранштейн, строительный кран, решётчатые</i></p>		2	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	<p><b>Самостоятельная работа:</b></p> <p>1.Проведение эксперимента: Исследование условий равновесия своего тела</p> <p><i>Условия равновесия твёрдого тела.</i></p> <p><i>Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.</i></p> <p><i>Демонстрации: Условия равновесия. Виды равновесия.</i></p>		1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09	ЛРТВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1
<b>Тема 2.4.</b> <b>Законы сохранения в механике</b>	Содержание учебного материала		2		
	1	<p><b>Закон сохранения импульса</b></p> <p><i>Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс.</i></p> <p><i>Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса.</i></p> <p><i>Реактивное движение.</i></p> <p><i>Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях.</i></p> <p><i>Упругие и неупругие столкновения.</i></p>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	3	<p><b>Движение жидкостей. Уравнение Бернулли</b></p> <p><i>Движение жидкостей</i></p> <p><i>Уравнение Бернулли для идеальной жидкости как следствие закона сохранения механической энергии.</i></p>	1		
	<p><b>Лабораторные занятия:</b></p> <p>1.Определение работы силы трения при движении тела по наклонной плоскости.</p>		4 2	ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1

	2.Сравнение изменения потенциальной энергии пружины с работой силы трения.	2		ЛРВР 15 - 17
	<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач на законы сохранения в механике <i>Технические устройства и технологические процессы: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.</i>	2	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Работа над конспектом по теме Закон сохранения механической энергии <i>Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.</i>	1	ОК 02, ОК 03, ОК05, ОК09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15
<b>Раздел 3.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>31</b>		
<b>Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	1 <b>МКТ и её опытное обоснование</b> <i>Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Демонстрации: Модели движения частиц вещества. Модель броуновского движения. Диффузия жидкостей. Модель опыта Штерна.</i>	1		
	2 <b>Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел</b> <i>Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. Шкала температур Цельсия. Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц. Технические устройства и технологические процессы: термометр, барометр, получение наноматериалов.</i>	1		

		<i>Демонстрации: Модели кристаллических решёток.</i>			
	3	<b>Модель идеального газа. Параметры состояния газа</b> <i>Модель идеального газа в молекулярно-кинетической теории: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа).</i>	1		
	4	<b>Уравнение Менделеева-Клапейрона</b> <i>Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона.</i>	1		
	5	<b>Изопроцессы. Уравнения. Графика</b> <i>Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Демонстрации: Наблюдение и исследование изопроцессов.</i>	2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Проведение исследования процесса установления теплового равновесия при теплообмене между горячей и холодной водой 2.Подготовка сообщения по теме Наноматериалы, их применение <i>Технические устройства и технологические процессы: получение наноматериалов.</i>		2 1 1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09	ЛР ДНВ, ЛР ТВ, ЛР ЭкВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15- 17
<b>Тема 3.2 Термодинамика. Тепловые машины</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>		
	1	<b>Термодинамическая система. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии</b> <i>Термодинамическая система. Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация термодинамической системы к тепловому равновесию. Квазистатические и нестатические процессы. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику на pV-диаграмме. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии термодинамической системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16

	топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Демонстрации: Способы изменения внутренней энергии.			
2	<b>Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики</b> Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии термодинамической системы.	1		
3	<b>Второй закон термодинамики. Тепловые машины</b> Второй закон термодинамики для равновесных процессов: через заданное равновесное состояние термодинамической системы проходит единственная адиабата. Абсолютная температура. Второй закон термодинамики для неравновесных процессов: невозможно передать теплоту от более холодного тела к более нагретому без компенсации (Клаузиус). Необратимость природных процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД. Цикл Карно. Технические устройства и технологические процессы: холодильник, кондиционер, дизельный и карбюраторный двигатели, паровая турбина	1		
4	<b>Экологические аспекты использования тепловых двигателей</b> Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды. Технические устройства и технологические процессы: утилизация «тепловых» отходов с использованием теплового насоса, утилизация биоорганического топлива для выработки «тепловой» и электроэнергии.	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа над конспектом по теме Термодинамическая система. Модель идеального газа в термодинамике Термодинамическая система. Задание внешних условий для термодинамической системы. Внешние и внутренние параметры. параметры термодинамической системы как средние значения величин, описывающих её состояние на микроскопическом уровне. Модель идеального газа в термодинамике – система уравнений: уравнение Менделеева-Клапейрона и выражение для внутренней энергии. Условия применимости для этой модели: низкая концентрация частиц, высокие температуры. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа.	4 2	ОК 02, ОК 03, ОК05, ОК09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16

<b>Тема 3.3</b> <b>Агрегатные состояния вещества.</b> <b>Фазовые переходы</b>	2.Подготовка сообщения по теме Экологические проблемы теплоэнергетики		2		
	Содержание учебного материала		6		
	1	<b>Парообразование и конденсация</b> <i>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования.</i> <i>Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость температуры кипения от давления в жидкости.</i> <i>Демонстрации: Свойства насыщенных паров.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Влажность воздуха</b> <i>Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность воздуха.</i> <i>Демонстрации: Способы измерения влажности.</i>	1		
	3	<b>Кристаллические и аморфные тела. Деформации твёрдого тела</b> <i>Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия кристаллов.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: жидкие кристаллы, современные материалы.</i> <i>Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций.</i> <i>Демонстрации: Виды деформаций. Наблюдение малых деформаций.</i>	1		
	4	<b>Тепловое расширение</b> <i>Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Анггармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне).</i> <i>Демонстрации: Тепловое расширение.</i>	1		
	5	<b>Плавление и кристаллизация</b> <i>Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.</i>	1		
	6	<b>Свойства жидкостей</b> <i>Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа.</i> <i>Демонстрации: Опыты с мыльными плёнками. Смачивание. Капиллярные явления.</i>	1		
	<b>Лабораторные занятия:</b>		6	ОК 01,	ЛР ТВ, ЛР СЭИ



	1.Измерение абсолютной влажности воздуха и оценка массы паров в помещении. 2.Измерение модуля Юнга. 3.Измерение коэффициента поверхностного натяжения.		2 2 2	ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач на фазовые переходы <i>Преобразование энергии в фазовых переходах.</i> <i>Уравнение теплового баланса.</i>		2		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Подготовка иллюстрированного сообщения по теме Жидкие кристаллы: получение, свойства, применение <i>Технические устройства и технологические процессы: жидкие кристаллы</i>		1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ, ЛР ЦНП ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Раздел 4</b>	<b>Электродинамика</b>		<b>35</b>		
<b>Тема 4.1</b>	Содержание учебного материала		<b>5</b>		
<b>Электрическое поле</b>	1	<b>Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона</b> <i>Электризация тел и её проявление. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: электрометр</i> <i>Демонстрации: Устройство и принцип действия электрометра.</i> <i>Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон кулона.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Напряжённость электрического поля</b> <i>Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Принцип суперпозиции электрических полей.</i>	1		
	3	<b>Потенциал. Разность потенциалов</b> <i>Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного).</i>	1		
	4	<b>Проводники и диэлектрики в электростатическом поле</b> <i>Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной</i>	1		

	<p><i>бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей.</i></p> <p><i>Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов.</i></p> <p><i>Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества.</i></p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы:</i></p> <p><i>электростатическая защита, заземление электроприборов</i></p> <p><i>Демонстрации: Электростатическая защита.</i></p>			
5	<p><b>Конденсаторы</b></p> <p><i>Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.</i></p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: конденсатор, генератор Ван де Граафа.</i></p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <p><i>Модель электростатического генератора (Ван де Граафа).</i></p> <p><i>Устройство и действие конденсатора постоянной и переменной ёмкости.</i></p> <p><i>Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.</i></p> <p><i>Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов.</i></p>	1		
	<p><b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания:</b></p> <p>1.Проверка гипотезы: работа излучателя электростатических наушников основана на принципе действия электроскопа</p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: электроскоп</i></p>	1	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Изучение вопроса по теме Принцип действия электростатической защиты. Примеры</p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: электростатическая защита, заземление электроприборов</i></p>	1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ, ЛР ЦНП ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Тема 4.2</b>	Содержание учебного материала	<b>5</b>		

<b>Постоянный электрический ток</b>	1	<b>Условия для возникновения и поддержания электрического тока</b> <i>Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение <math>U</math> и ЭДС <math>\mathcal{E}</math>.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Закон Ома для участка и для полной цепи</b> <i>Закон Ома для участка цепи. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи.</i>	1		
	3	<b>Электрическое сопротивление</b> <i>Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества. Конденсатор в цепи постоянного тока. Технические устройства и технологические процессы: реостат Демонстрации: Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.</i>	1		
	4	<b>Работа и мощность электрического тока</b> <i>Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Мощность источника тока. Технические устройства и технологические процессы: счётчик электрической энергии.</i>	1		
	5	<b>Закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание</b> <i>Закон Джоуля-Ленца. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. Короткое замыкание.</i>	1		
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1.Измерение удельного сопротивления проводников.		2	ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<b>Практические занятия:</b> 1.Сборка электрической цепи по предложенной схеме <i>Технические устройства и технологические процессы: амперметр, вольтметр Демонстрации: Измерение силы тока и напряжения. Исследование зависимости силы тока от напряжения для резистора, лампы накаливания. Прямое измерение ЭДС. Способы соединения источников тока, ЭДС батарей.</i> 2.Изучение правил Кирхгофа на примере последовательного и параллельного соединения резисторов <i>Правила Кирхгофа.</i>		5 1          2		

	3.Расчёт разветвлённых электрических цепей <i>Расчёт разветвлённых электрических цепей</i>		2		
	<b>Самостоятельная работа</b> 1.Заполнение таблицы Способы соединения резисторов <i>Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.</i>		1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ, ЛР ЦНП ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Тема 4.3</b> <b>Токи в различных средах</b>	Содержание учебного материала		5		
	1	<b>Ток в металлах</b> <i>Электрическая проводимость различных сред. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Демонстрации: Зависимость сопротивления металлов от температуры.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Ток в вакууме</b> <i>Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Технические устройства и практическое применение: электронно-лучевая трубка, электронная микроскопия.</i>	1		
	3	<b>Ток в газах</b> <i>Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма. Демонстрации: Искровой разряд и проводимость воздуха. Технические устройства и практическое применение: газоразрядные лампы.</i>	1		
	4	<b>Ток в электролитах</b> <i>Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза Технические устройства и практическое применение: гальваника, рафинирование меди, выплавка алюминия.</i>	1		
	5	<b>Ток в полупроводниках</b> <i>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода.</i>	1		
	<b>Практические занятия:</b> 1.Изучение полупроводниковых приборов <i>Полупроводниковые приборы. Демонстрации: Односторонняя проводимость диода.</i>		1	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15, 16
	<b>Самостоятельная работа</b>		1	ОК 01 – ОК 03,	ЛР ГВ, ЛР ТВ,

	1.Подготовка сообщения по теме Сверхпроводимость металлов. Область применения <i>Сверхпроводимость</i>		ОК 05, ОК 09	ЛР СЭИ, ЛР ЦНП ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Тема 4.4</b> <b>Магнитное поле.</b>	Содержание учебного материала	<b>3</b>		
1	<b>Магнитное поле. Магнитное поле проводника с током</b> <i>Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции.</i> <i>Демонстрации: Картина линий индукции магнитного поля полосового и подковообразного постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда.</i> <i>Демонстрации: Картина линий магнитной индукции поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Взаимодействие двух проводников с током.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
2	<b>Сила Ампера. Сила Лоренца</b> <i>Сила Ампера, её направление и модуль.</i> <i>Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: ускорители элементарных частиц.</i> <i>Демонстрации: Сила Ампера. Действие силы Лоренца на ионы электролита.</i>	1		
3	<b>Магнитное поле в веществе</b> <i>Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики</i>	1		
	<b>Практические занятия:</b> 1.Изучение технических устройств, действие которых основано на свойствах магнитного поля <i>Технические устройства и технологические процессы: применение постоянных магнитов, электромагнитов, электродвигатель Якоби</i> <i>Демонстрации: Принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы.</i>	<b>1</b>	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
	<b>Самостоятельная работа профессионально-ориентированного содержания:</b> 1.Подготовка сообщения по теме Накопители на магнитном диске	<b>1</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.2	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
<b>Тема 4.5</b>	Содержание учебного материала		ОК 01,	ЛР ЭВ, ЛР ТВ,

<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Лабораторные занятия:</b> 1. Исследование явления электромагнитной индукции <i>Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Демонстрации: Наблюдение явления электромагнитной индукции. Исследование зависимости ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Токи Фуко. Правило Ленца. Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле. Технические устройства и технологические процессы: соленоид, индукционная печь, защита от электризации тел при движении в магнитном поле Земли</i>		<b>2</b>	ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Выполнение конспекта по теме ЭДС индукции в проводнике <i>ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле.</i>		<b>1</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
<b>Раздел 5</b>	<b>Колебания и волны</b>		<b>37</b>		
<b>Тема 5.1</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>		
<b>Механические колебания</b>	1	<b>Колебательная система</b> <i>Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Кинематическое и динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания. Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Демонстрации: Запись колебательного движения. Исследование колебаний груза на массивной пружине с целью формирования представлений об идеальной модели пружинного маятника. Закон сохранения энергии при колебаниях груза на пружине.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП. ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Параметры колебательной системы</b> <i>Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного</i>	1		

		маятника. Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Автоколебания. Демонстрации: Исследование затухающих колебаний и зависимости периода свободных колебаний от сопротивления.			
	<b>Лабораторные занятия:</b> 1.Измерение периода свободных колебаний нитяного маятника		<b>2</b>	ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15 - 17
	<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач на механические колебания Технические устройства и технологические процессы: метроном, часы, качели, музыкальные инструменты, сейсмограф.		<b>2</b>	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15, 16
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Подготовка сообщения по теме Механический резонанс: условие возникновения; плюсы и минусы явления Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой.		<b>1</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП. ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
<b>Тема 5.2</b> <b>Электромагнитные колебания</b>	Содержание учебного материала		<b>5</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ЦНП. ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	1	<b>Свободные электромагнитные колебания</b> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Демонстрации: Свободные электромагнитные колебания.	1		
	2	<b>Превращение энергии в колебательном контуре</b> Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Демонстрации: Зависимость частоты свободных колебаний от индуктивности и ёмкости контура.	1		
	3	<b>Переменный ток</b> Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток.	1		

		<i>Демонстрации: Модель электромагнитного генератора. Вынужденные синусоидальные колебания.</i>			
	4	<b>Резистор, конденсатор, катушка в цепи синусоидального тока. Резонанс</b> <i>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений.</i>	1		
	5	<b>Производство, передача и потребление электроэнергии</b> <i>Производство, передача и потребление электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и технологические процессы: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач. Демонстрации: Модель линии электропередачи.</i>	1		
	<b>Практические занятия:</b> 1.Изучение трансформатора <i>Идеальный трансформатор Демонстрации: Устройство и принцип действия трансформатора.</i>		1	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	<b>Самостоятельная работа профессионально ориентированного содержания:</b> 1.Работа над конспектом по теме Токи высокой и низкой частоты: характерные свойства, область применения		1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР ТВ, ЛР ЭКВ, ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны</b>	Содержание учебного материала		4		
	1	<b>Механические волны, их характеристики</b> <i>Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Демонстрации: Образование и распространение поперечных и продольных волн. Колеблющееся тело как источник звука. Зависимость длины волны от частоты колебаний.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ДНВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Свойства механических волн</b> <i>Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция. Демонстрации: Наблюдение отражения и преломления механических волн. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.</i>	1		
	3	<b>Звуковые волны, их характеристики</b>	1		



		Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты Демонстрации: Акустический резонанс Технические устройства и практическое применение: ультразвуковая диагностика в технике и медицине			
	4	<b>Электромагнитные волны, условия излучения, свойства. Шкала электромагнитных волн</b> Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ , $v$ в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Технические устройства и практическое применение: радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.	1		
		<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач по теме Механические волны 2.Решение задач по теме Электромагнитные волны	2 1 1	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Заполнение таблицы Свойства инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских лучей <u>Самостоятельная работа профессионально-ориентированного содержания:</u> 2.Подготовка сообщения по теме Наушники как источник воспроизведения звука: плюсы и минусы	3 2  1	ОК 01 – ОК 03, ОК 05, ОК 09 ПК 4.2	ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР ТВ, ЛР ЭКВ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
<b>Тема 5.4</b>		Содержание учебного материала	<b>6</b>	.	
<b>Оптика</b>	1	<b>Волновая природа света. Отражение света</b> Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Демонстрации: Законы отражения света.	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Преломление света. Полное внутреннее отражение</b>	1		

	<p><i>Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Демонстрации: Исследование преломления света.</i></p> <p><i>Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.</i></p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: волоконная оптика</i></p> <p><i>Демонстрации: Наблюдение полного внутреннего отражения. Модель световода.</i></p>			
3	<p><b>Поляризация света</b></p> <p><i>Поляризация света.</i></p> <p><i>Демонстрации: Наблюдение поляризации света.</i></p> <p><i>Применение поляроидов для изучения механических напряжений.</i></p>	1		
4	<p><b>Дисперсия света</b></p> <p><i>Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</i></p> <p><i>Демонстрации: Наблюдение дисперсии света.</i></p>	1		
5	<p><u>Профессионально-ориентированное содержание учебного материала</u></p> <p><b>Принцип работы жидкокристаллического дисплея</b></p>	1		
6	<p><b>Линзы. Оптические приборы</b></p> <p><i>Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её геометрии и относительного показателя преломления.</i></p> <p><i>Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси.</i></p> <p><i>Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система.</i></p> <p><i>Пределы применимости геометрической оптики.</i></p> <p><i>Технические устройства и технологические процессы: очки, лупа, перископ, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, просветление оптики</i></p> <p><i>Демонстрации: Исследование свойств изображений в линзах.</i></p>	1		

	<b>Лабораторные занятия:</b> 1.Измерение показателя преломления стекла. 2.Наблюдение дифракции, интерференции света. <i>Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем.</i> <i>Дифракция света</i> <i>Демонстрации: Наблюдение интерференции света. Наблюдение цветов тонких плёнок. Наблюдение дифракции света. Наблюдение дифракционного спектра.</i> <i>Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: дифракционная решётка.</i> <i>Демонстрации: Наблюдение дифракционного спектра.</i>		4 2 2	ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16
	<b>Практические занятия:</b> 1.Построение изображения в линзах <i>Построение изображения точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах.</i>		2	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	<b>Практические занятия профессионально-ориентированного содержания</b> 1.Изучение устройства и принципа действия сканера		2	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ЭВ, ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
<b>Раздел 6</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>		4		
<b>Тема 6.1</b> <b>Основы</b> <b>специальной</b> <b>теории</b> <b>относительности</b>	Содержание учебного материала		4		
	1	<b>Постулаты специальной теории относительности</b> <i>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Замедление времени и сокращение длины</b> <i>Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.</i>	1		
	3	<b>Энергия и импульс релятивистской частицы</b> <i>Энергия и импульс релятивистской частицы.</i>	1		

	4	<b>Связь массы и энергии свободной частицы</b> <i>Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя. Технические устройства и технологические процессы: спутниковые приёмники, ускорители заряженных частиц.</i>	1		
<b>Раздел 7</b>	<b>Квантовая физика</b>		<b>14</b>		
<b>Тема 7.1</b> <b>Корпускулярно-волновой дуализм</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>		
	1	<b>Фотоэффект. Технические устройства на основе фотоэффекта</b> <i>Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Демонстрации: Фотоэффект на установке с цинковой пластиной. Светодиод. Солнечная батарея. Технические устройства и технологические процессы: спектрометр, фотоэлемент, фотодатчик, туннельный микроскоп, солнечная батарея, светодиод.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<b>Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм</b> <i>Фотоны. Энергия и импульс фотона. Давление света (в частности, давление света на абсолютно поглощающую и абсолютно отражающую поверхность). Опыты П.Н. Лебедева. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга.</i>	1		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа над конспектом по теме Тепловое излучение <i>Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно чёрного тела). Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах.</i>		<b>1</b>	ОК 02, ОК 03, ОК05, ОК09	ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15
<b>Тема 7.2 Физика атома</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>		
	1	<b>Спонтанное излучение света. Спектры</b> <i>Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда.</i>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15,16

		<p>Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.</p> <p>Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.</p> <p>Спонтанное излучение света.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: спектральный анализ (спектроскоп)</p> <p>Демонстрации: Наблюдение линейчатых спектров.</p>			
	2	<p><b>Профессионально-ориентированное содержание учебного материала</b></p> <p><b>Лазерный принтер</b></p> <p>Вынужденное излучение света. Лазер.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: лазер, квантовый компьютер.</p>	1		
<b>Тема 7.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>	Содержание учебного материала		<b>5</b>		
	1	<p><b>Нуклонная модель ядра</b></p> <p>Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.</p>	1	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	2	<p><b>Радиоактивность</b></p> <p>Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение.</p> <p>Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Естественный фон излучения. Дозиметрия.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: дозиметр</p>	1		
	3	<p><b>Ядерные реакции. Дефект масс</b></p> <p>Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p>	1		
	4	<p><b>Экологические аспекты развития ядерной энергетики</b></p> <p>Ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза.</p> <p>Технические устройства и технологические процессы: ядерный реактор, термоядерный реактор, атомная бомба, магниторезонансная томография.</p>	1		
	5	<p><b>Представление о Стандартной модели</b></p> <p>Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны.</p> <p>Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов.</p> <p>Физика за пределами Стандартной модели. Тёмная материя и тёмная</p>	1		

		<i>энергия. Единство физической картины мира.</i>			
	<b>Практические занятия:</b> 1.Решение задач по теме Физика атомного ядра и элементарных частиц		<b>1</b>	ОК 01, ОК04 – ОК 06, ОК 09	ЛР ТВ, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15, 16
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Подготовка иллюстрированного сообщения по теме Экологические аспекты развития ядерной энергетики в современном мире <i>Экологические аспекты развития ядерной энергетики.</i> 2.Работа над конспектом по теме Методы регистрации и исследования элементарных частиц <i>Методы регистрации и исследования элементарных частиц.</i> <i>Технические устройства и технологические процессы: камера Вильсона.</i>		<b>3</b> <b>2</b>       <b>1</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ГВ, ЛР ПВ, ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15
<b>Раздел 8</b>	<b>Элементы астрономии и астрофизики</b>		<b>6</b>		
<b>Тема 8.1</b> <b>Элементы астрономии и астрофизики</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>		
	<b>1</b>	<b>Звёзды, их основные характеристики</b> <i>Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.</i>	<b>1</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1, 4.2 ЛРВР 15, 16
	<b>2</b>	<b>Солнце. Солнечная система</b> <i>Солнце. Солнечная активность. Солнечная система.</i>	<b>1</b>		
	<b>3</b>	<b>Галактики</b> <i>Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.</i>	<b>1</b>		
	<b>4</b>	<b>Вселенная</b> <i>Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии.</i>	<b>1</b>		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1.Работа над конспектом по теме Методы астрономических исследований. Вид звёздного неба		<b>2</b>	ОК 03 – ОК 06, ОК 09	ЛР ЦНП, ЛР СЭИ ЛРВР 4.1 ЛРВР 15

	<p><i>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</i></p> <p><i>Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия.</i></p> <p><i>Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.</i></p> <p><i>Ученические наблюдения:</i></p> <p><i>Наблюдения звёздного неба невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.</i></p>			
Консультации		0		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачёт)		2		
Самостоятельная работа		2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	ЛР ТВ
1.Работа с вопросами для подготовки к дифференцированному зачёту				ЛРВР 15
	<b>Всего</b>	<b>160</b>		

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физика»; лаборатории по физике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- методические указания для обучающихся по выполнению практических работ;
- материалы контрольно-оценочных средств.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- демонстрационное оборудование в соответствии с тематикой рабочей программы по предмету;
- лабораторное оборудование в соответствии с перечнем лабораторных работ;
- методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Основные источники**

Для преподавателей

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./ под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. 10 класс. АО «Издательство «Просвещение», 2022
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М./ под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. 11 класс. АО «Издательство «Просвещение», 2022
3. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2022
4. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2022



5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2021

#### Для студентов

6. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н./ под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. 10 класс. АО «Издательство «Просвещение», 2022
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М./ под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. 11 класс. АО «Издательство «Просвещение», 2022
8. Касьянов В.А. Физика. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2022
9. Касьянов В.А. Физика. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Издательство: ООО Дрофа, 2022

#### Дополнительные источники

##### Для преподавателей

10. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 336 с.
11. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 448 с.
12. Шацких Н.Г. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению лабораторных работ ОУП.06 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2024.
13. Шацких Н.Г. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению практических работ ОУП.06 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2024.
14. Шацких Н.Г. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению самостоятельных работ ОУП.06 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2024.

##### Для студентов

15. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 448 с.
16. Шацких Н.Г. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению практических работ ОУП.06 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2024.
17. Шацких Н.Г. Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению самостоятельных работ ОУП.06 Физика. - ГАПОУ СО «ТМК», 2024.

## Интернет-ресурсы

18. [HTTP://ZNANIYUM.COM/BOOKREAD2.PHP?BOOK=559355](http://znaniyum.com/bookread2.php?book=559355) Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ.ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 560 с. : ил. — Среднее профессиональное образование
19. Верифицированные интерактивные курсы Учи.ру для учеников 1-11 классов на онлайн-платформе «Цифровой образовательный контент».
20. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
21. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
22. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (BooksGid. Электронная библиотека).
23. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
24. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
25. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
26. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
27. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
28. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
29. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
30. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
31. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
32. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
33. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
34. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 03, ОК05, ОК06	Раздел 1. Научный метод познания природы	Фронтальный опрос
Раздел 2. Механика		
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 2.1. Кинематика	Фронтальный опрос Тестирование Практическая работа Самостоятельная работа
ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тема 2.2. Динамика	Лабораторные работы Практическая работа Самостоятельная работа Физический диктант
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 2.3. Статика твёрдого тела	Практическая работа Самостоятельная работа
ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тема 2.4. Законы сохранения в механике	Лабораторные работы Практическая работа Самостоятельная работа Физический диктант
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика		
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Фронтальный опрос Самостоятельная работа Физический диктант
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 3.2 Термодинамика. Тепловые машины	Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование
ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы	Фронтальный опрос Лабораторные работы Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование
Раздел 4. Электродинамика		
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	Тема 4.1 Электрическое поле	Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование
ОК 01 – ОК 07, ОК 09	Тема 4.2 Постоянный электрический ток	Лабораторная работа Практические работы Самостоятельная работа Физический диктант
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 4.3 Токи в различных средах	Практическая работа Самостоятельная работа Физический диктант

ОК 01, ОК 03 – ОК 06, ОК 09	Тема 4.4 Магнитное поле	Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование
ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09	Тема 4.5 Электромагнитная индукция	Лабораторная работа Самостоятельная работа Тестирование
Раздел 5. Колебания и волны		
ОК 01 – ОК 06, ОК 09	Тема 5.1 Механические колебания	Лабораторная работа Практическая работа Самостоятельная работа
ОК 01 – ОК 07, ОК 09 ПК 4.1	Тема 5.2 Электромагнитные колебания	Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование
ОК 01 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.2	Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны	Практические работы Самостоятельная работа Тестирование
ОК 01, ОК 03 – ОК 07, ОК 09 ПК 4.1	Тема 5.4 Оптика	Фронтальный опрос Практические работы Тестирование
ОК 03 – ОК 06, ОК 09	Раздел 6. Основы специальной теории относительности	Фронтальный опрос
Раздел 7. Квантовая физика		
ОК 03 – ОК 06, ОК 09	Тема 7.1 Корпускулярно-волновой дуализм	Фронтальный опрос Самостоятельная работа Тестирование
ОК 03 – ОК 06, ОК 09 ПК 4.1	Тема 7.2 Физика атома	Фронтальный опрос Тестирование
ОК 01, ОК 03 – ОК 06, ОК 09	Тема 7.3 Физика атомного ядра и элементарных частиц	Практическая работа Самостоятельная работа Тестирование
ОК 03 – ОК 06, ОК 09	Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики	Фронтальный опрос Самостоятельная работа
		Дифференцированный зачёт

**Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету**

1. Альтернативная энергетика.
2. Бесконтактные методы контроля температуры.
3. Беспроводные среды передачи данных.
4. Дифракция в нашей жизни.
5. Жидкокристаллические дисплеи.
6. Измерение размеров микрообъектов лазерным лучом.
7. Инфракрасное излучение: природа, свойства, применение.
8. Конструкционная прочность материала и её связь со структурой.
9. Лазерная технология печати.
10. Магнитные запоминающие устройства.
11. Мир нанотехнологий.
12. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
13. Плазма – четвёртое состояние вещества.
14. Применение переменного электрического тока.
15. Применение радиоактивных изотопов.
16. Принтеры.
17. Полупроводниковые датчики температуры.
18. Почему запрещающие сигналы красного цвета?
19. Рентгеновские лучи: природа, свойства, применение.
20. Рождение и эволюция звёзд.
21. Роль физики в моей будущей профессиональной деятельности.
22. Сила трения в природе и технике.
23. Современные представления о Вселенной.
24. Современная спутниковая связь.

- 25. Солнце – ближайшая звезда. Солнечно – Земные связи.
- 26. Схема работы сканера.
- 27. Такое небо голубое! От чего оно такое?
- 28. Ультразвук: получение, свойства, применение.
- 29. Ультрафиолетовое излучение: природа, свойства, применение.
- 30. Устройства для воспроизведения звука.
- 31. Электрические разряды на службе человека.
- 32. Электромагнитные поля бытовых приборов.

**Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО**

(профессионально-ориентированная взаимосвязь учебного предмета с профессией/специальностью)

Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР	Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО	Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету
<p>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы</li> </ul>	<p><b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</p> <p><b>МДК 04.01.</b> Внедрение и поддержка компьютерных систем</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения</li> </ul> <p><b>МДК 04.02.</b> Обеспечение качества функционирования компьютерных систем</p> <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах</li> </ul>	<p>ПРy10 Проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;</p> <p>ПРy25 Использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;</p> <p>ПРy28 Применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации</p>	<p>Тема 4.1 Электрическое поле</p> <p>Тема 4.4 Магнитное поле</p> <p>Тема 5.2 Электромагнитные колебания</p> <p>Тема 5.3 Механические и электромагнитные волны</p> <p>Тема 5.4 Оптика</p> <p>Тема 7.2 Физика атома</p>

		<p>информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;</p> <p>ПРy29 Проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;</p> <p>ПРy31 Проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



**Темы занятий учебного предмета с профессионально-ориентированным содержанием, интегрированные с содержанием общепрофессиональных дисциплин и МДК**

<b>Наименование общепрофессиональных дисциплин, МДК</b>	<b>Наименование темы занятия общепрофессиональных дисциплин, МДК</b>	<b>Наименование темы занятия в рабочей программе по учебному предмету</b>
<b>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</b> <b>Уметь:</b> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  <b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем <b>МДК 04.01.</b> Внедрение и поддержка компьютерных систем <u>Знать:</u> - основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения	1.т/о Нестандартные и периферийные устройства          1.т/о Настройка сетевого доступа	ПР Проверка гипотезы: работа излучателя электростатических наушников основана на принципе действия электрометра
<b>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</b> <b>Уметь:</b> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  <b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем	1.т/о Накопители на жёстких дисках	СР Подготовка сообщения по теме Накопители на магнитном диске



компьютерных систем <u>Знать:</u> - основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения		
ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ <b>Уметь:</b> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  <b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем <b>МДК 04.01.</b> Внедрение и поддержка компьютерных систем <u>Знать:</u> - основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения	1.т/о Мониторы и видеоадаптеры          1.т/о Настройка сетевого доступа 2.т/о Вид клиентского ПО, установка, адаптация, сопровождение	т/о Принцип работы жидкокристаллического дисплея
ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ <b>Уметь:</b> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  <b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем <b>МДК 04.01.</b> Внедрение и поддержка компьютерных систем	1.т/о Сканеры. Типы сканеров 2.т/о Устройство, принцип действия, подключение          1.т/о Настройка сетевого доступа	ПР Изучение устройства и принципа действия сканера

<u>Знать:</u> - основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения		
<b>ОП.02 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ</b> <b>Уметь:</b> - подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы  <b>ПМ.04</b> Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем <b>МДК 04.01.</b> Внедрение и поддержка компьютерных систем <u>Знать:</u> - основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения	1.т/о Принтеры. Типы принтеров. 2.т/о Устройство, принцип действия, подключение          1.т/о Настройка сетевого доступа	т/о Лазерный принтер