

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

УТВЕРЖДЕНО:
Приказ директора техникума
от 18.05.2022 г. № 92

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.11. Физика

общеобразовательного цикла
основной образовательной программы

**по специальности 15.02.08 Технология
машиностроения**

профиль обучения: технологический

г. Самара, 2022 год

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией
Общеобразовательных, гуманитарных и
естественнонаучных дисциплин

Председатель

 Н.М. Ляпнева

«18» мая 2022 г.

Составитель: Шамова Т.Н., преподаватель ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	13
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА».....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31
4.2. Информационное обеспечение обучения	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	34
Приложение 1	36
Приложение 2.....	38
Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО	38
Приложение 3.....	42
Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО	412

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного предмета «Физика» разработана на основе:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);
примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;
учебного плана по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;
рабочей программы воспитания по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;

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».

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

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*;

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

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения* на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «Физика» отводится 315 часов в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*.

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

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

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

Промежуточная аттестация проводится в **форме экзамена** по итогам изучения предмета.

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 базового и углубленного уровня (ПР у),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*.

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих **задач**:

-формирование у обучающихся научного мировоззрения,

-освоение общенаучных методов познания

- практическое применение научных знаний, заложенных в межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

В процессе освоения 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

Предмет «Физика» изучается на углубленном уровне

Предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного и дисциплинами общепрофессионального цикла : ОУП.04 Математика, ОУП.05 История, ОП.02 Основы электротехники, ОП.06 Безопасность жизнедеятельности, а также междисциплинарными курсами

ВДП 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

МДК 01.01 Технологические процессы изготовления деталей машин

ВДП 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля

МДК 03.01 Реализация технологических процессов изготовления деталей

ВПД 4Выполнение работ по профессии рабочего 18809 Станочник широкого профиля

МДК В.04.01 Технология металлообработки и работ на станках с программным управлением

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 предмета направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

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

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Физика» особое внимание уделяется на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В программе по предмету «Физика», реализуемой при подготовке обучающихся по специальности 15.02.08 *Технология машиностроения*, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах :

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1 Основы МКТ. Броуновское движение, диффузия, изопроцессы.

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона)

Тема 2.2 Основы термодинамики. Количество теплоты, работа газа.

Тема 2.3. Свойства паров Влажность воздуха.

Тема 2.4. Свойства жидкостей Поверхностное натяжение. Смачивание и капиллярность.

Тема 2.5. Свойства твердых тел

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.2. Законы постоянного тока

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах

Тема 3.4. Магнитное поле

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.3. Электромагнитные колебания. Переменный ток

Тема 4.4. Электромагнитные волны

1.4. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета «Физика» обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового и углубленного уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 04	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 12	бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
ЛР 14	сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
Личностные результаты программы воспитания	
ЛР ВР 4.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛР ВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР ВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды
ЛР ВР 13	Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Самарской области, готовый работать на их достижение, стремящийся к повышению конкурентноспособности Самарской области в национальном и мировом масштабах.
ЛР ВР 15	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.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
MP 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
MP 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
MP 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
Предметные результаты базовый уровень (ПР б/у)	
ПРб/у 01	сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
ПР б/у 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
ПР б/у 03	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи;
ПР б/у 04	
ПР б/у 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
ПР б/у 06	сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников
Предметные результаты углубленный уровень (ПР у)	
ПР у 01	сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
ПР у 02	сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;
ПР у 03	владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
ПР у 04	владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
Пр у 05	сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

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

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 <i>Технология машиностроения</i>)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

		ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03 ОК 07 ОК 08 ОК 09	ОК 03 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность ОК 07 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. ОК 08 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности
15.02.08 Технология машиностроения

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности <i>15.02.08 Технология машиностроения</i>)
ВДП 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	
МДК 01.01	Технологические процессы изготовления деталей машин
ПК1.1	Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей
ПК1.2	Выбирать метод получения заготовок и схем их базирования
ПК1.3	Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции
ВДП 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля	
МДК 03.01	Реализация технологических процессов изготовления деталей

Коды ПК	<p align="center">Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения</p>
ПК3.1	Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей
ПК3.2	Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
ВПД 4Выполнение работ по профессии рабочего 18809 Станочник широкого профиля	
МДК В.04.01	Технология металлообработки и работ на станках с программным управлением
ПК.04.01	Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки, инструментов, рабочего места
ПК04.02	Выполнять обработку заготовок и простых деталей на металлорежущих станках сверлильной группы с точностью размеров по 14–11 качеству.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	315
Основное содержание	210
	В т. ч.: 268
теоретическое обучение	156
лабораторные/практические занятия	54
Профессионально ориентированное содержание	
	В т. ч.: 49
теоретическое обучение	35
лабораторные/практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Подготовка	
-сообщений к семинару, - рефератов, докладов; -составление библиографии, -составление таблиц для систематизации учебного материала, -составление кроссвордов по изученной теме, - решение задач и упражнений по образцу, - выполнение индивидуальных проектов	105
Промежуточная аттестация (экзамен)	

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код направления воспитательной работы и личностные результаты воспитательной работы
1	2	3			
ВВЕДЕНИЕ	<p><i>Лекционное занятие</i></p> <p>Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.</p>	2	<p><i>ЛР04, ЛР05, ЛР 09, ЛР 13 МР 02, МР 03, ПР б/у 01 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 06 ПР у 01 ПР у 03</i></p>	ОК01-ОК 09	<p>Познавательное, ПозН</p> <p>ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 13 ЛР ВР 15</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Подготовка сообщений</p> <p>- о применимости законов физики, - основоположники современной научной картины мира</p>	4			

Раздел 1. Механика					
Тема 1.1. Кинематика	Лекционные занятия Основные понятия кинематики. Относительность механического движения. Системы отсчета.	4	<i>ЛР05 ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	OK01-OK 09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10 ЛР ВР 15
	Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.				
	Виды движения(прямолинейное равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.				
	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.				
	Практическое занятие № 1 «Кинематика »	2			
Самостоятельная работа Заполнить таблицу "Механическое движение" Биография ученых: Г. Галилей, А. Эйнштейн, Лоренц. Решение задач по образцу.	4				
Тема 1.2. Динамика Законы механики Ньютона	Лекционные занятия Основная задача динамики. Сила. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.	6	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03</i>	OK01-OK 09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	Законы динамики Ньютона.				
	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.				

			ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05		
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.				
	Практическое занятие № 2 «Динамика. Законы Ньютона.»	2			
	Практическое занятие № 3 «Силы в природе»	2			
	Самостоятельная работа Биография ученых : И.Ньютон, Р.Гук. Решение задач по образцу.	4			
Тема 1. 3. Законы сохранения в механике.	Лекционные занятия Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение.	6	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05	ОК01-ОК 09	Познава- тельное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15
	Закон сохранения механической энергии. Механическая работа и мощность.				
	Предсказательная сила законов классической механики.				
	Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.				
	Практическое занятие №4 «Законы сохранения в механике»	2			
	Самостоятельная работа Подготовка презентации:	4			

	<p>Применение сил в быту и технике. Реактивное движение Подготовка доклада: Использование законов классической механики Решение задач по образцу.</p>				
Раздел 2. Молекулярная физика.					
Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории. Идеальный газ.	<p>Лекционные занятия Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Скорости движения молекул и их измерение. Опыт Штерна. Распределение молекул по скоростям. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Изопроцессы и их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.</p>	4	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i></p>	<p><i>ПК 3.1 ОК01-ОК 09</i></p>	<p>Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15</p>
	<p>Профессионально ориентированное содержание (Лекционное занятие) Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.</p>	2			
	<p>Профессионально ориентированное содержание</p>				
	<p>Практическое занятие № 5 «Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона»</p>	2			

	<p>Самостоятельная работа Биография ученых: Д.И. Менделеев, Клапейрон, Штерн, Авогадро, Кельвин, Цельсий Заполнить таблицу "Изопроцессы" Решение задач по образцу.</p>	6			
<p>Тема 2.2. Основы термодинамики.</p>	<p>Профессионально ориентированное содержание <i>(Лекционное занятие)</i> Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении его объема. Количество теплоты.</p>	2	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 ЛР 14</i></p>	<p><i>ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1,ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2 ОК01-ОК 09</i></p>	<p>Познавательное, ПозН Экологическое, ЭКН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15</p>
	<p>Лекционные занятия Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Понятие о втором начале термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Холодильные установки. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p>	4	<p><i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i></p>		
	<p>Практическое занятие № 6 «Термодинамика»</p>	2			
	<p>Самостоятельная работа Подготовить доклады: - цикл Карно, -тепловые двигатели и охрана окружающей среды(доклад,кроссворд), -холодильные установки . Решение задач по образцу.</p>	4			
<p>Тема 2.3. Агрегатные состояния</p>	<p>Лекционные занятия Насыщенный пар и его свойства. Взаимодействие гидросферы и атмосферы Земли. Приборы для определения влажности воздуха. Критическое</p>	6	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09,</i></p>	<p><i>ОК01-ОК 09</i></p>	<p>Познавательное, ПозН</p>

вещества, фазовые переходы	состояние вещества. Понятие об атмосферах планет. Сжижение газов и использование полученных жидкостей в технике. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, и технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость. Характеристика твердого состояния вещества. Дальний порядок. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Внутреннее строение Земли и планет. Диаграмма равновесных состояний и фазовых переходов. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.		<i>ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	<i>ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2</i>	<i>Экологическое, ЭКН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15</i>
	Профессионально ориентированное содержание (Лекционное занятие) Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы Виды деформаций. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.	2			
	<i>Лабораторная работа №1 «Определение влажности воздуха» Лабораторная работа №2 «Определение поверхностного натяжения жидкости»</i>	4			
	<i>Практическое занятие № 7 Агрегатные состояния вещества</i>	2			
	Самостоятельная работа Подготовить сообщение, доклад : - Атмосферы планет, - Сжижение газов, - Взаимодействие атмосферы и гидросферы Подготовить презентации: Капиллярные явления в быту и технике. Тепловое расширение жидкостей и твердых тел. Составление кроссворда по изученной теме	6			

	Решение задач по образцу.				
Раздел 3. Электродинамика					
Тема 3.1. Электрическое поле	Лекционные занятия Явление электризации тел. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	6	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	ОК01-ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов.				
	Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и разность потенциалов. Поверхности равного потенциала. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.				
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле, Диэлектрическая проницаемость среды. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита. Емкость. Конденсаторы и их соединение. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.				
	Практическое занятие № 8 «Электрическое поле»	2			
Самостоятельная работа Подготовить доклады: Ш. Кулон, Конденсаторы и их применение. Составить кроссворд по изученной теме "Электризация тел."	6				

	Решение задач по образцу.				
Тема 3.2. Законы постоянного т ока.	Лекционные занятия Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока.	4	ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04	ОК01-ОК 09 ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2	Познава- тельное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание (Лекционное занятие) Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока.	2	ЛР 6/у 02 ЛР 6/у 03 ЛР 6/у 04 ЛР 6/у 05 ЛР 6/у 06 ЛР у 02 ЛР у 03 ЛР у 04 ЛР у 05		
	Лекционные занятия Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Правила Кирхгофа.	4			
	Лекционные занятия Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца. Термоэлектричество и его применение. Контактная разность потенциалов и работа выхода.	2			
	Лабораторная работа №3 Определение удельного сопротивления проводника	2			
	Профессионально ориентированное содержание			ОК01-ОК 09	
	Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников»	2		ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2	
Лабораторная работа № 5 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2				

	Профессионально ориентированное содержание	2			
	<i>Практическое занятие № 9 «Законы постоянного тока»</i>				
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию - Термоэлектричество и его применение Биография ученых: Г.Ом, Джоуль, Ленц, Вольта Решение задач по образцу.	6			
Тема 3.3. Электрически й ток в различ ных средах	Лекционные занятия Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.	2	<i>ЛР05,</i> <i>ЛР 07</i> <i>ЛР 09,</i> <i>ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i> <i>ПР у 02</i> <i>ПР у 03</i> <i>ПР у 04</i> <i>ПР у 05</i>	ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2 ОК01-ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 ЛР ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание <i>(Лекционное занятие)</i> Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Применение электролиза в технике. Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока. Аккумуляторы, их применение.	4			
	Лекционные занятия Электрический ток в полупроводниках Собственная проводимость полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.	4			
	Лабораторная работа №6 <i>Определение электрохимического эквивалента меди</i>	2			
	Профессионально ориентированное содержание	2			

	<i>Практическое занятие № 10 «Электрический ток в различных средах»</i>				
	Самостоятельная работа Подготовить презентации: Плазма и её применение. Электролиз. Подготовка докладов: - Применение полупроводниковых приборов. Решение задач по образцу.	6			
Тема 3.4. Магнитное поле.	Лекционные занятия Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Связь индукции и напряженности магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных и электрических полях. Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. Радиационные пояса Земли.	8	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	<i>ОК01-ОК 09 ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2</i>	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание (Лекционное занятие) Магнитные свойства вещества. Кривая намагничивания. Магнитная запись информации.	2			
	<i>Практическое занятие № 11 «Расчет силы Ампера и силы Лоренца»</i>	2			

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Биография ученых: Ампер, Лоренц. Подготовить сообщение: Магнитосфера Земли. Влияние магнитных полей на организм человека. Ускорители заряженных частиц Решение задач по образцу.</p>	6			
<p>Тема 3.5. Электро- магнитная индукция</p>	<p>Лекционные занятия Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Относительный характер электрических и магнитных полей. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.</p>	6	<p>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</p>	<p>OK01-OK 09</p>	<p>Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15</p>
	<p>Практическое занятие №12 «ЭМИ. Закон Фарадея»</p>	2	<p>ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</p>		
	<p>Самостоятельная работа Биография ученых: Д. Максвелл, М.Фарадей. Подготовить презентацию : Роль магнитных полей в явлениях на Солнце.</p>	6			
<p>Раздел 4. Колебания и волны</p>					

Тема 4.1. Механические колебания и волны.	Лекционные занятия Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики. Уравнение плоской волны: ее характеристики и график. Интерференция и дифракция волн. Природа звука. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в технике.	8	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	ОК01-ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Лабораторная работа № 7 «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити»	2			
	Практическое занятие №13 «Механические колебания и волны»	2			
	Самостоятельная работа Составить таблицу "Характеристики колебаний" Решение задач по образцу. Подготовка докладов: -Распространение колебаний в среде, Составление кроссворда по изученной теме	6			
Тема 4.2. Переменный ток.	Лекционные занятия Переменный ток и его получение. Понятие об устройстве индукционного генератора. Действующие значения тока, напряжения и ЭДС. Активная нагрузка, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Векторные диаграммы. Последовательное соединение проводников всех видов. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.	6	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	ОК01-ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Практическое занятие № 14 «Переменный ток.»	2			
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию : генератор незатухающих	10			

	колебаний. Принцип действия трансформатора. Решение задач по образцу.				
Тема 4.3. Электромагнитные колебания и волны.	Лекционные занятия Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия электромагнитного поля (волны). Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидения. Космические радиоизлучения.	4	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	<i>OK01-OK 09</i>	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭКН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание (Лекционное занятие) Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	4		<i>ПК 1.1-ПК1.3 ПК3.1, ПК3.2 ПК4.1-ПК4.2</i>	
	Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие № 15 «Электромагнитные колебания и волны»	2			
	Самостоятельная работа Подготовить презентацию : генератор незатухающих колебаний. Принцип действия трансформатора. Биография ученых: М. Планк, С. Больцман, П.Н. Лебедев.	6			

	Подготовить доклад: Химическое действие света и его применение. Подготовить презентацию: Принципы радиосвязи, радиолокации и телевидения. Решение задач по образцу.				
Раздел 5. Оптика					
Тема 5.1. Геометрическая оптика.	Лекционное занятие Развитие представлений о природе света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полноеотражение света. Построение изображений предметов в линзах и зеркалах. Глаз и оптические приборы.	6	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09,ЛР 13 МР 01,МР 02, МР 03,МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	<i>OK01-OK 09</i>	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
	Лабораторная работа № 8«Измерение показателя преломления стекла»	2			
	Самостоятельная работа				
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Лекционные занятия Волновые свойства света. Когерентность и монохроматичность. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щелив параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр.	6			
	Фотометрические величины и единицы. Звездные величины. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение в науке и технике.				
	Дисперсия света. Разложение белого света призмой. Цвета тел.				

	Виды спектров. Спектральный анализ.				
	Различные виды электромагнитных излучений (радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения) и их практическое применение.				
	Лабораторная работа № 9 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки» Лабораторная работа № 10 «Наблюдение спектров излучения и поглощения»	4			
	Самостоятельная работа Подготовить доклады: Происхождение радуги, Видимые и невидимые излучения. Биография ученых: Х.Гюйгенс Решение задач по образцу.	6			
Раздел 6 Элементы специальной теории относительности					
Тема 6.1 Элементы СТО	Лекционные занятия Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Преобразование Галилея. Закон сложения скоростей. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время СТО. Связь массы и энергии свободной частицы. Связь импульса и энергии в релятивистской механике. Относительность промежутков времени и длин отрезков. Энергия покоя.	10	<i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02,</i> <i>МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i> <i>ПР у 02</i> <i>ПР у 03</i> <i>ПР у 04</i> <i>ПР у 05</i>	<i>OK01-OK 09</i>	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
Раздел 7 Квантовая физика.					

Тема 7.1. Квантовая физика	Лекционное занятие Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и Вина. "Ультрафиолетовая катастрофа". Распределение энергии в спектре излучения. Спектральные классы звезд. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Фотоэффект Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Понятие об эффекте Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах. Понятие о фотосинтезе.	8	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>		Познавательное, ПозН <i>Экологическое, ЭкН</i> ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Практическое занятие № 16 «Квантовая оптика»	2			
	Самостоятельная работа Подготовить доклады: Состав космических лучей. Лазеры. Роль земной атмосферы в поглощении космических лучей. Решение задач по образцу.	6			
Тема 7.2. Физика атома и атомного ядра	Лекционное занятие Строение атома: планетарная модель и модель атома Резерфорда-Бора. Поглощение и излучение света атомом. Принцип действия и использование лазера Модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Виды космического излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Ядерная энергетика.	10	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06 ПР у 02 ПР у 03 ПР у 04 ПР у 05</i>	ОК01-ОК 09	Познавательное, ПозН <i>Экологическое, ЭкН</i> ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Практическое занятие №17 «Физика атома и атомного ядра».	2			

	<p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию: Биологическое действие радиоактивных лучей. Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.</p>	6			
<p>Тема 8. 1. Строение и развитие Вселенной</p>	<p><i>Лекционное занятие</i> Термоядерные реакции. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.</p>	6			
<p>Тема 8. 2. Термоядерный синтез. Эволюция звезд.</p>	<p>Эволюция и энергия горения. Термоядерный синтез. Образование планетных систем. Солнечная система.</p>				
	<p>Самостоятельная работа Подготовить презентацию: Строение нашей и других Галактик. Строение солнечной системы. Образование планетных систем.</p>	6 7			
Всего:		315			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета Физики

;

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т.п.

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

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

4.2. Информационное обеспечение обучения

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.

Основные источники

Для студентов

(перечень рекомендуемых учебных изданий согласно федеральному перечню учебников <https://fpu.edu.ru>)

1. Физика Белага В.В., Ломаченков И.А., Панебратцев Ю.А. Линия УМК Физика «Сферы»(10-11) (Базовый) АО «Издательство «Просвещение»,
2. Физика Кабардин О.Ф., Орлов В.А., Эвенчик Э.Е. и другие; под редакцией Пинского А.А., Кабардина О.Ф. (10-11) (Углублённый), АО «Издательство «Просвещение»,
3. Физика Касьянов В.А. УМК Касьянова. Физика (10- 11) (Углубленный), ООО «ДРОФА»; АО «Издательство «Просвещение»,
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2020
8. 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., 2017
9. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
10. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике СПО: учеб. пособие. – М. «Академия», 2003; 2009 г.

2. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике (базовый)– М. «Дрофа»2003, 2009.
3. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М. «Академия», 2003.
4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
5. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
6. Трофимов Т.И. Физика в таблицах СПО, М. «Академия»,2008г.
7. Трофимов Т.И. Физика .Сборник задач СПО, М. «Дрофа»,2008г.
8. Трофимов Т.И. Физика .Решение задач СПО, М. «Дрофа»,2008г
9. Пинский А.А. Физика, учебник, М., Форум-Инфра-М, 2010.

Интернет- ресурсы

fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

Коллекция компетентностно-ориентированных заданий для формирования ОК
<https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПР б/у, ПР у)	Методы оценки
<p>ПРб/у 01 сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПР 01у сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p>	<p>Физический диктант, тематические тесты, решение задач, практические работы</p>
<p>ПР б/у 02 владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>ПР 01у сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;</p>	<p>Физический диктант, тематические тесты, решение задач, практические работы лабораторные работы</p>
<p>ПР б/у 03 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>ПР 03у владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p>	<p>Физический диктант, тематические тесты, решение задач, практические работы, лабораторные работы</p>
<p>ПР б/у 04 сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>решение практико- ориентированных задач, практические работы,</p>

<p>ПР 04у владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;</p>	<p>контрольные работы</p>
<p>ПР 6/у 05 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>ПР 05у сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p>	<p>решение практико- ориентированных задач, лабораторные работы</p>
<p>ПР 6/у 06 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p>	<p>решение практико- ориентированных задач</p>

Приложение 1

Темы индивидуальных проектов

- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Дифракция в нашей жизни.
- Законы сохранения в механике.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Лазерные технологии и их использование.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Фотоэффект. Фотоэлементы. Применение явления фотоэффекта.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схем их базирования</p> <p>ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции</p> <p>ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей</p> <p>ПК 1.5 Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p>	<p>ЛР 04 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p>	<p>МР 01 умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p> <p>ПК 1.1 Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок и схем их базирования</p>	<p>ЛР 05 сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции</p> <p>ПК 1.4 Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей</p>		
<p>ОК 03 Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p> <p>ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции</p>	<p>ЛР 06 толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<p>МР 02 умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.</p> <p>ПК 2.1 Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения</p> <p>ПК 2.2 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения</p> <p>ПК 2.3 Участвовать в анализе процесса и</p>	<p>ЛР 07 навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p>МР 03 владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p>

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
результатов деятельности подразделения ВПД 3 Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля		
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем. ПК 1.3 Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции	ЛР09 готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	МР 04 готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
ОК 07 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	ЛР 10 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	
	ЛР 12 бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	
	ЛР 13 осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных,	

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
	общественных, государственных, общенациональных проблем;	
	ЛР 14 сформированность экологического мышления, понимания влияния социально- экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого- направленной деятельности;	

Приложение 3

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

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

Наименование общепрофессиональных 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.03 Основы материаловедения уметь: - распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям</p>	<p>ПМ.04 Выполнение работ по профессии рабочего 16045 Оператор станков с программным управлением МДК.В.04.01. Технология металлообработки и работ на станках с программным управлением ПК 4.1 Выполнять подготовку и настройку оборудования, оснастки,</p>	<p>ПР3 б Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; ПР4 б Сформированность умения решать физические задачи; ПР 5б Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; <i>ПР 02</i> у владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; <i>ПР 03</i> у владение основными методами научного познания,</p>	<p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика Тема 2.1 Основы МКТ. Броуновское движение, диффузия, изопроцессы. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона) Тема 2.2 Основы термодинамики. Количество теплоты, работа газа. Тема 2.3. Свойства паров Влажность воздуха. Тема 2.4. Свойства жидкостей Раздел 3. Электродинамика</p>

<p>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</p>
<p>эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; знать: - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композиционных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства</p>	<p>инструментов, рабочего мест ПО 1 Обработки заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку, развертывании поверхностей, сверлении, фрезеровании; ПО 2 Наладки обслуживаемых станков; ПО 3 Проверки</p>	<p>используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; <i>ПР 04</i> у сформированность умения решать физические задачи; <i>ПР 05</i> у сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока Тема 3.3. Электрический ток в различных средах</p>

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>металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ.</p>	<p>качества обработки деталей; У 1 выполнять работы по обработке деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости, с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера; Зн. 1 кинематические</p>		

Наименование общепрофессиональных 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
	схемы обслуживаемых станков; Зн. 2 принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков; Зн. 3 правила заточки и установки резцов и сверл;		

Варианты профессионально-ориентированных заданий:

1. Чтобы продлить срок службы резца, применяется охлаждающая жидкость. Почему охлаждающая жидкость должна подаваться обильно?

Тема 2.5. Свойства твердых тел

1. Для придания твердости поверхности слой стальных изделий насыщают углеродом (цементация), азотом (азотирование), алюминием (алитирование). Процессы проводят при высоких температурах. На каком физическом явлении основаны технологические процессы?

2. Какую кристаллическую структуру имеют металлические заготовки, предназначенные для выполнения сварочных работ?

3. Почему для получения хороших соединений проводится одновременно нагревание и сжатие умеренным давлением свариваемых деталей?

Раздел 3 Электродинамика

Тема 3.2. Законы постоянного тока

1. Почему опаснее братья за электрические провода влажными руками, чем сухими?

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах

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
--	---	--	--

1. С какой целью металлические изделия покрывают цинком, хромом, оловом, никелем? Раствор соли для металла должен служить электролитом для никелирования? К какому полюсу источника тока нужно присоединить никелированное изделие?

2. Высокое напряжение необходимо только при «зажигании» электрической дуги, ток в дуге придерживается при низком напряжении. Откуда берутся свободные электроны?

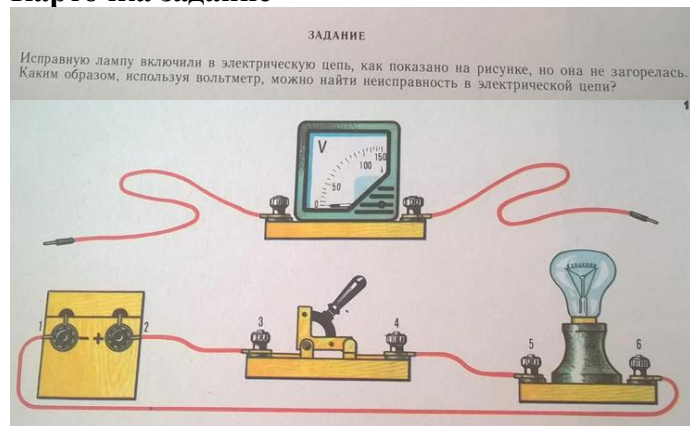
3. Почему провода осветительной сети обязательно имеют резиновую оболочку, а провода, предназначенные для сырых помещений, кроме того еще просмолены снаружи?

4. Никель - это металл темно- синего цвета. Почему блестят никелированные изделия? Для чего металл покрывают никелем?

2. Решение задач.

Тема 3.2. Законы постоянного тока

Карточка задание



1. аппарат присоединен к источнику тока медными проводами длиной 20м и сечением 25 мм², по которым идет ток силой 12А. Определить напряжение в сети.

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>2.Шесть свинцовых аккумуляторов требуется соединить в батарею. ЭДС каждого аккумулятора 2 В, внутреннее сопротивление 0,8 Ом. При каком из возможных соединений ток в цепи будет наименьшим, если сопротивление внешней цепи 2 Ом?</p> <p>3.аппарат работает при напряжении 65В, сила тока составляет 200А. Чему равно сопротивление?</p> <p>4.Для повышения величины рабочего тока трансформаторы соединены параллельно, рассчитать общее сопротивление в цепи, если сопротивление трансформаторов:$R_1 = 15 \text{ Ом}$, $R_2 = 5 \text{ Ом}$, $R_3 = 20 \text{ Ом}$.</p>			