



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**
**Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
Самарской области
«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.09 ФИЗИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Самара, 2022

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

СОГЛАСОВАНО

Предметно-цикловой комиссии
профессий и специальностей технического
профиля

Предметно-цикловой комиссии
ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Председатель

Председатель



Ю.Л.Соломонова

«21» июня 2022 года



Е.В.Буланкина

«21» июня 2022 года

Составитель: Дырнаева Е.В., преподаватель физики

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 **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	10
3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	31
6. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ПО ПРЕДМЕТУ.....	32
7. ПРИЛОЖЕНИЕ 2 СИНХРОНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС СОО и ФГОС СПО.....	34
8. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ФГОС СОО (ПРЕДМЕТНЫХ) С ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ФГОС СПО.....	37

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) **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**;
учебного плана по профессии **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**;
рабочей программы воспитания по профессии **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

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 профессии;

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 **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета «**Физика**» по **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)** отводится 280 часов в соответствии с учебным планом по профессии **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**. В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с

учебным планом по профессии **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

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 дифференцированного зачета 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), личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРРПВ), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПРб),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по **15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)**.

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов; освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

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 базовом уровне. Предмет «Физика» имеет междисциплинарную связь с предметами общеобразовательного: ОУП.07 Астрономия, ОУП. 08 Математика, ОУП.09 Информатика, ОУП.10 Химия и дисциплинами общепрофессионального цикла ОП.04 Материаловедение,

ОП. 03. Техническая механика, ОП.05 Электротехника и основы электроники, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, а также междисциплинарными курсами (далее – МДК) профессионального цикла МДК 01.01 Осуществление пусконаладочных работ промышленного оборудования

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 пониманию роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, а также 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, и сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В программе по предмету «Физика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: **1.1 Кинематика, 1.2 Динамика и элементы статики, 1.3 Законы сохранения; 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории, тема 2.2.**

Взаимные превращения жидкостей и газов, 2.3. Основы термодинамики; 3.1. Электричество и магнетизм.

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), личностные результаты реализации программы воспитания (ЛРРПВ), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб):

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
Личностные результаты	
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;
ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
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 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.
Личностные результаты реализации программы воспитания	
ЛРРПВ 2.1	проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости
ЛРРПВ 2.3	участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
ЛРРПВ 4.1	проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда.
ЛРРПВ 4.2	стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРРПВ 5	демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛРРПВ 9.1	соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.

Метапредметные результаты	
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;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
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;
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;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
Предметные результаты для базового уровня изучения	
ПР6 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
ПР6 02	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой
ПР6 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
ПР6 04	сформированность умения решать физические задачи
ПР6 05	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни

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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям))
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 4 ОК 5	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета «Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям))
Наименование ВПД	
ПК 1.2	Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.
ПК 3.3.	Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	280
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	264
Основное содержание	176
в т. ч.:	
теоретическое обучение	100
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	36
Профессионально ориентированное содержание	88
в т. ч.:	
теоретическое обучение	72
Лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)	16
Консультации	10
Промежуточная аттестация экзамен	6

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
Введение	Физика – фундаментальная наука о природе. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	2	ЛР 01, МР 01, ПР6 01	ОК 1 ОК 3	ЛРРПВ 2.1	Гражданско-правовое и патриотическое воспитание
Раздел 1.	Механика	60				
Тема 1.1 Кинематика	<p>Основное содержание Предмет и задачи классической механики. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.</p> <p>Профессионально-ориентированное содержание (5 ч) Физические величины и их измерение в слесарном производстве. Скорость резания и ее измерения Подача (пройденное расстояние) в процессе резания</p>	9	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p><i>Подача (пройденное расстояние) в процессе сверлений</i></p> <p><i>Штучное время при резании</i></p>					
	<p>Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)</p> <p><i>ЛПЗ1: вычислить скорость и путь равномерного прямолинейного движения</i></p> <p><i>ЛПЗ2: измерить ускорение тела при равноускоренном движении</i></p> <p><i>ЛПЗ3: вычислить скорость, ускорения и путь при равнопеременном движении</i></p> <p><i>ЛПЗ4: вычислить движения тела, брошенного горизонтально</i></p> <p><i>ЛПЗ5: вычислить движения тела, брошенного под углом к горизонту</i></p> <p><i>ЛПЗ 6: вычислить характеристики вращательного движения тела</i></p>	6	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
	<p>Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием</p> <p><i>ЛПЗ 1: вычислить параметры движения по окружности слесарного станка</i></p> <p><i>ЛПЗ 2: вычислить подачу при сверлении</i></p> <p><i>ЛПЗ 3: вычислить числовые параметры при резьбе</i></p>	3	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
Тема 1.2 Динамика и элементы	Основное содержание	9	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание
	Взаимодействие тел.					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
статики	<p>Законы Всемирного тяготения. Законы Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Равновесие материальной точки Равновесие твердого тела Условия равновесия Момент силы</p> <p>Профессионально-ориентированное содержание (5 ч) <i>Механизация при правке в слесарном производстве</i> <i>Изготовление пружин используя законы Гука</i> <i>Физические основы при резки металлов</i> <i>Резка металлов при давлении</i> <i>Физические основы при отпиливании</i></p>					
	<p>Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) <i>ЛПЗ 1: исследовать движение тела под действием постоянной силы.</i> <i>ЛПЗ 2: вычислить кинетические параметры, используя второй закон Ньютона</i> <i>ЛПЗ 3: вычислить силы в природе</i></p>	3	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
	<p>Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием <i>ЛПЗ 1: вычислить кинетические параметры</i></p>	2	ЛР 05, МР 03, ПР6 01	ОК 4, ОК 6.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<i>тисков, используя второй закон Ньютона. ЛПЗ 2: вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики</i>					
Тема 1.3 Законы сохранения	<p>Основное содержание Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.</p> <p>Профессионально-ориентированное содержание (4 ч) <i>Физические основы маятниковой пилы</i> <i>Физические основы водоструйной резки</i> <i>Физические основы резьбы</i> <i>Физические основы сверления</i></p>	10	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание
	<p>Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) <i>ЛПЗ 1: исследовать сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.</i></p>	2	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<i>ЛПЗ 2: вычислить работу силы тяжести с изменением кинетической энергии тела</i>					
	Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием <i>ЛПЗ 1: вычислить равновесие тисков</i> <i>ЛПЗ 2: вычислить параметры резания</i>	2	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
Раздел 2.	Основы молекулярной физики и термодинамики	48				
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Основное содержание Основные положения молекулярно-кинетической теории Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Скорости движения и их измерения Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Газовые законы Профессионально-ориентированное содержание (5 ч) <i>Физические основы отжига</i> <i>Физические основы закалки</i> <i>Физические основы отпуска</i> <i>Термическая обработка металлов</i>	7	ЛР 04, МР 02, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<i>Физические основы процесса шлифования</i>					
	Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) ЛПЗ 1: <i>определить скорость теплового движения молекул газа</i> ЛПЗ 2: <i>вычислить параметры основного уравнения МКТ</i> ЛПЗ 3: <i>вычислить параметры броуновского движения, используя рисунки.</i> ЛПЗ 4: <i>вычислить параметры молекулярной кинетической теории</i> ЛПЗ 5: <i>вычислить параметры газовых законов</i> ЛПЗ 6: <i>вычислить параметры газовых законов</i> Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием (2 ч) ЛПЗ 1: <i>вычислить количество молекул в металлах</i> ЛПЗ 2: <i>определить плотность металлов в сплаве</i>	6	ЛР 05, МР 01, 02 ПРБ 03,05	ОК 4, ОК 6.		
Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов	Основное содержание Характеристика твердого состояния вещества. Поверхностное натяжение жидкости Коэффициент поверхностного натяжение жидкости	4	ЛР 04, МР 02, ПРБ 03-04	ОК 4, ОК 5	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	Преобразование энергии в фазовых переходах. Профессионально-ориентированное содержание (5 ч) <i>Упругие свойства металлов</i> <i>Механические свойства металлов</i> <i>Тепловое расширение металлов</i> <i>Тепловое расширение жидкостей</i> <i>Химико-физические свойства металлов</i>					
	Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) ЛПЗ 1: исследовать влажность воздуха в помещении. ЛПЗ 2: вычислить связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием (2 ч) ЛПЗ 1: вычислить коэффициент поверхностного натяжения различного рода жидкостей ЛПЗ 2: вычислить коэффициент теплового расширения металлов	2	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
Тема 2.3. Основы термодинамики	Основное содержание Внутренняя энергия системы Работа и теплота как формы передачи энергии	8	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	Уравнение теплового баланса Первое начало термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Охрана природы и производство. Профессионально-ориентированное содержание (3 ч) <i>Вытяжные системы в слесарном производстве</i> <i>Охрана производства в слесарных мастерских</i> <i>Обогрев помещения в слесарных мастерских</i>					
	Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) ЛПЗ 1: вычислить работу и теплоту как формы передачи внутренней энергии тела. ЛПЗ 2: вычислить параметры уравнения теплового баланса Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием (2 ч) <i>ЛПЗ1: вычислить КПД двигателей слесарных станков</i> <i>ЛПЗ 2: вычислить параметры металлов с использованием законов термодинамики</i>	2	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		
Раздел 3.	Электромагнетизм	67				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
Тема 3.1. Электричество и магнетизм	Основное содержание Электрическое поле. Закон Кулона Напряженность электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Конденсаторы Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Сила тока и плотность тока Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Электродвижущая сила источника тока Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников Соединение источников электрической энергии в батарею Закон Джоуля – Ленца Работа и мощность электрического тока Электрический ток в металлах. Закон Джоуля – Ленца и проводники Магнитное поле. Сила Ампера и сила Лоренца Магнитные свойства вещества. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции.	31	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p>Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Геометрическая оптика. Волновые свойства света.</p> <p>Профессионально-ориентированное содержание (16ч)</p> <p><i>Зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника</i> <i>Полупроводниковые приборы и их применение на производстве</i> <i>Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры при работе на слесарных станках</i> <i>Работа и мощность электрического тока в слесарных станках</i> <i>Соединение электрической схемы в слесарных станках при сверлении</i> <i>Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля</i> <i>Электроискровая обработка металла</i> <i>Электроимпульсная обработка металла</i> <i>Электроконтактная обработка поверхности металла</i> <i>Ультразвуковая обработка металла</i> <i>Светолучевая обработка металла</i> <i>Анодно – механическая обработка металла</i> <i>Электрохимическая обработка металла</i></p>					

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p>Электрохимическая обработка сплавов</p> <p>Электрические инструменты при работе в слесарных цехах</p> <p>Подборка сверл при штраблении стены для проложения электропровода</p>					
	<p>Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ)</p> <p>ЛПЗ 1: вычислить параметры постоянного тока</p> <p>ЛПЗ 2: исследовать закон Ома для участка и полной цепи</p> <p>ЛПЗ 3: исследовать ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения</p> <p>ЛПЗ 4: вычислить параметры простейших электрических цепей</p> <p>ЛПЗ 5: вычислить параметры закона Джоуля - Ленца</p> <p>ЛПЗ 6: вычислить работу и мощность электрического тока</p> <p>ЛПЗ 7: вычислить вектора электромагнитной индукции для проводника с током</p> <p>ЛПЗ 8: вычислить модуль силы Ампера</p> <p>ЛПЗ 9: вычислить модуль силы Лоренца</p> <p>ЛПЗ 10: вычислить параметры колебательного контура</p> <p>ЛПЗ 11: вычислить параметры электромагнитной волны</p> <p>ЛПЗ 12: исследовать параметры тонкой</p>	14	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p>линзы</p> <p>ЛПЗ 13: вычислить параметры геометрической оптики</p> <p>ЛПЗ 14: вычислить параметры волновой оптики</p> <p>Лабораторно-практические занятия с профессионально-ориентированным содержанием (6 ч)</p> <p>ЛПЗ 1: исследовать температурного коэффициента сопротивления металлов, с требованием WorldSkills</p> <p>ЛПЗ 2: исследовать температуру нити лампы накаливания</p> <p>ЛПЗ 3: вычислить зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника</p> <p>ЛПЗ 4: вычислить параметры электрических цепей в схеме слесарных станков</p> <p>ЛПЗ 5: вычислить электрохимический коэффициент при обработке металла</p> <p>ЛПЗ 6: вычислить параметры электроконтактной обработки поверхности металла</p>					
Раздел 4.	Основы специальной теории относительности	26				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
Тема 4.1 Специальная теория относительности	Основное содержание Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	14	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание
	Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) <i>ЛПЗ вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей</i> <i>ЛПЗ вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей</i> <i>ЛПЗ вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей</i> <i>ЛПЗ вычислить скорости тел при релятивистском законе сложения скоростей</i> <i>ЛПЗ вычислить время при теории относительности</i> <i>ЛПЗ вычислить время при теории относительности</i> <i>ЛПЗ вычислить длины отрезков при теории относительности</i> <i>ЛПЗ вычислить длины отрезков при теории относительности</i> <i>ЛПЗ вычислить длины отрезков при теории относительности</i>	12	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p><i>ЛПЗ вычислить элементы релятивистской динамики</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить элементы релятивистской динамики</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить элементы релятивистской динамики</i></p>					
Раздел 5.	Квантовая физика	32				
Тема 5.1. Квантовая оптика	<p>Основное содержание Квантовая гипотеза Планка Фотоны Внешний фотоэлектрический эффект Внутренний фотоэффект Типы фотоэлементов Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</p>	20	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание
	<p>Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) <i>ЛПЗ вычислить параметры абсолютно черного тела</i> <i>ЛПЗ вычислить параметры абсолютно черного тела</i> <i>ЛПЗ вычислить параметры абсолютно черного тела</i> <i>ЛПЗ вычислить параметры абсолютно черного тела</i> <i>ЛПЗ вычислить параметры уравнения фотоэффекта</i> <i>ЛПЗ вычислить параметры уравнения фотоэффекта</i></p>	12	ЛР 05, МР 01, 02 ПР6 03,05	ОК 4, ОК 6.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	<p><i>ЛПЗ вычислить параметры уравнения фотоэффекта</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить давление света</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить давление света</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить давление света</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить элементы эффекта Комптона</i></p> <p><i>ЛПЗ вычислить элементы эффекта Комптона</i></p>					
Раздел 6.	Физика атома и атомного ядра	27				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
Тема 6.1. Физика атома и атомного ядра	Основное содержание Развитие взглядов на строение вещества Закономерности в атомных спектрах водорода Ядерная модель атома Опыты Э.Резерфорда Модель атома по Н. Бору Квантовые генераторы Естественная радиоактивность Закон радиоактивного распада Способы и регистрации заряженных частиц Эффект Вавилова-Черенкова Строение атомного ядра Дефект массы, энергии связи и устойчивость атомных ядер Ядерные реакции Вычисление дефекта массы, энергии связи Цепная ядерная реакция Ядерный реактор Биологическое действие радиоактивных излучений Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	18	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	Основные лабораторно-практические занятия (ЛПЗ) ЛПЗ 1: вычислить параметры постулатов Бора ЛПЗ 2: вычислить параметры постулатов Бора ЛПЗ 3: вычислить параметры закона радиоактивного распада ЛПЗ 4: вычислить параметры закона радиоактивного распада ЛПЗ 5: вычислить параметры закона радиоактивного распада ЛПЗ 6: рассчитать энергию связи атомных ядер ЛПЗ 7: рассчитать энергию связи атомных ядер ЛПЗ 8: рассчитать распад атомных ядер ЛПЗ 9: рассчитать биологическое действие радиоактивных излучений	9				
Раздел 7.	Строение Вселенной					
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	Основное содержание Наша звездная система – Галактика Другие галактики Бесконечность Вселенной Понятие о космологии Термоядерный синтез Проблема термоядерный энергетики	12	ЛР 03, МР 04, ПР6 03-04	ОК 4, ОК 6.	ЛРРПВ 2.1, 2.3, 4.1, 4.2, 5	Профессионально-личностное воспитание

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Код личностных результатов реализации программы воспитания	Направления воспитательной работы
	Энергия Солнца и звезд Происхождение Солнечной системы Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. Представление о строении и эволюции Вселенной.					
Всего:		280				

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики и астрономии; лабораторий физики.

Оборудование учебного кабинета:

- учительский стол и стул;
- ученические столы и стулья;
- доска, интерактивная доска.

Технические средства обучения:

- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета;
- демонстрационное оборудование; раздаточные модели;
- ПК;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы»; «Международная система единиц СИ»; «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Рабочие столы для преподавателя по приготовлению опытов, экспериментов.
- Наборы по механике, молекулярной физике, электромагнетизму, оптике.
- Макеты.

Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Для преподавателей

1. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2016.
2. Дмитриева В.Ф., Васильев Л.И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для

- учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В.Ф.Дмитриева, А. В. Коржув, О. В. Муртазина. — М., 2015.
 4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
 5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
 6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.

Для студентов

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2015.
4. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2015.
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Справочник. — М., 2015.
7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>
2. <https://cposo.ru/komplekty-kos-po-top-50>

3. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
4. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
6. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
7. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
8. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
9. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
10. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
11. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

Для студентов

1. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
2. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
3. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ФИЗИКА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)	Методы оценки
ПРб 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	Творческая работа написание эссе, докладов, рефератов
ПРб 02. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	Тестирование, физические диктанты
ПРб 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	Написание исследовательского проекта, выполнение лабораторных работ и решение профессионально – ориентированных задач
ПРб 04. сформированность умения решать физические задачи	Тестирование, контрольные работы
ПРб 05. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	Творческие и исследовательские проекты, олимпиады, конкурсы.
ПРб 06. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	Дифференцированный зачет

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету «Физика»

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
3. Альтернативная энергетика.
4. Акустические свойства полупроводников.
5. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
6. Асинхронный двигатель.
9. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
10. Бесконтактные методы контроля температуры.
11. Биполярные транзисторы.
12. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
13. Величайшие открытия физики.
14. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
15. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
18. Голография и ее применение.
19. Движение тела переменной массы.
20. Дифракция в нашей жизни.
21. Жидкие кристаллы.
22. Законы Кирхгофа для электрической цепи.
23. Законы сохранения в механике.
25. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
26. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
27. Использование электроэнергии в транспорте.
28. Классификация и характеристики элементарных частиц.
29. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
30. Конструкция и виды лазеров.
31. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
32. Лазерные технологии и их использование.
33. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
34. Магнитные измерения (устройство приборов, принцип действия, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
35. Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
36. Макс Планк.
37. Метод меченых атомов.
38. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
39. Методы определения плотности.
40. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
41. Модели атома. Опыт Резерфорда.
42. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
43. Молния — газовый разряд в природных условиях.

44. Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
45. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
46. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира. 47.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
49. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
50. Оптические явления в природе.
51. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. 52.
- Переменный электрический ток и его применение.
53. Плазма — четвертое состояние вещества.
55. Полупроводниковые датчики температуры.
56. Применение жидких кристаллов в промышленности.
57. Применение ядерных реакторов.
58. Природа ферромагнетизма.
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. 60.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.
63. Развитие средств связи.
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
65. Реликтовое излучение.
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
69. Свет — электромагнитная волна.
71. Силы трения.
72. Современная спутниковая связь.
73. Современная физическая картина мира.
74. Современные средства связи.
76. Трансформаторы.
77. Ультразвук (получение, свойства, применение).
78. Управляемый термоядерный синтез.
79. Ускорители заряженных частиц.
80. Физика и музыка.
81. Физические свойства атмосферы.
82. Фотоэлементы.
83. Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
84. Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
86. Шкала электромагнитных волн.
87. Экологические проблемы и возможные пути их решения.
88. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
89. Эмилий Христианович Ленц — русский физик.
90. Физика и медицина.
91. Биофизика.
92. Лазеры и лазерная техника.
93. Энергосбережение. Проблемы электроэнергетики.
94. Традиционные источники тока.
95. Нетрадиционные источники тока.

97. Физика и музыкальные инструменты.
 98. Особенности строительства мостов.
 99. Гравитационные волны.
 100. Знаменательные открытия по физике 19 века.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО по предмету «Физика» по профессии

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ОК.1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	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	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
ОК. 2.Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	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.	МР. 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести	ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию	МР.04. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
ответственность за результаты своей работы.	как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	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	МР.05. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 07. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	МР.09. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	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	МР. 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
ПК 1.2 Выполнять слесарную и механическую обработку деталей приспособлений, режущего и	ЛР 09. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	МР. 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
измерительного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда.	сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
ПК 2.1. Подготавливать оборудование, инструменты, рабочее место для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места.	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	МР. 07. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей

Приложение 3

**Преимственность образовательных результатов ФГОС СОО
(предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО
(профессионально-ориентированная взаимосвязь
общеобразовательного 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
ОП.04 Материаловедение Уметь: использовать физико-химические методы исследования металлов; пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; выбирать материалы для осуществления профессиональной деятельности; Знать: область применения, основные свойства и классификацию материалов, используемых в профессиональной деятельности; область применения, основные свойства, классификацию, наименование, маркировки металлов и сплавов;		ПРБ 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. ПРБ 04: сформированность умения решать физические задачи	Раздел 1. Механика. 1.1 Кинематика, 1.2 Динамика и элементы статики, 1.3 Законы сохранения; Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов Тема 2.3. Основы термодинамики Раздел 3. Электромагнетизм Тема 3.1. Электричество и магнетизм
Варианты профессионально-ориентированных заданий: 1.1 Кинематика <i>ЛПЗ 1: вычислить параметры движения по окружности слесарного станка</i> <i>ЛПЗ 2: вычислить подачу при сверлении</i> <i>ЛПЗ 3: вычислить числовые параметры при резьбе</i> 1.2 Динамика и элементы статики			

ЛПЗ 1: вычислить кинетические параметры тисков, используя второй закон Ньютона.

ЛПЗ 2: вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики

1.3 Законы сохранения

ЛПЗ 1: вычислить равновесие тисков

ЛПЗ 2: вычислить параметры резания

2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

ЛПЗ 1: вычислить количество молекул в металлах

ЛПЗ 2: определить плотность металлов в сплаве

2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов

ЛПЗ 1: вычислить коэффициента поверхностного натяжения различного рода жидкостей

ЛПЗ 2: вычислить коэффициента теплового расширения металлов

2.3. Основы термодинамики

ЛПЗ1: вычислить КПД двигателей слесарных станков

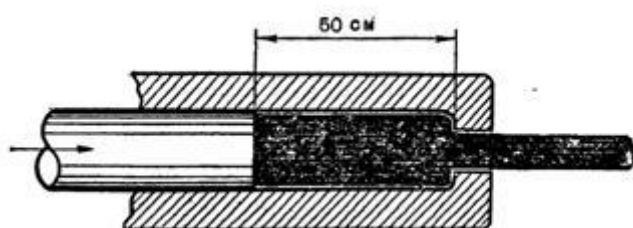
ЛПЗ 2: вычислить параметры металлов с использованием законов термодинамики

Варианты профессионально-ориентированных задач:

1. Проникновение атомов некоторых металлов (алюминий, хром и др.) в глубь стального изделия делает его поверхность прочной и нержавеющей. Какое физическое явление лежит в основе металлизации поверхности стали и почему она производится при более высокой температуре?
2. Как известно, молекулы и атомы твердого тела колеблются около некоторого среднего положения. Вследствие этого твердые тела сохраняют свою форму неизменной. Почему в таком случае в твердых телах возможна диффузия? Почему диффузия в них происходит медленно при низкой температурах и быстрее при высокой?
3. Проволока длиной 5,4 м под действием нагрузки удлинилась на 2,7 мм. Определите абсолютное и относительное удлинение проволоки.
4. К концам стальной проволоки длиной 3м и площадью поперечного сечения 1мм² приложены растягивающие силы по 200Н каждая. Найдите абсолютное и относительное удлинение.
5. Какого наименьшего поперечного сечения нужно взять стальной стержень, чтобы растягивающая нагрузка 2,5 кН не вызвала остаточной деформации? Предел упругости стали при растяжении 1 кН/мм².
6. Какие приспособления применяются для правки гнутых валов и швеллеров? Для чего нужно подогревать гнутые части перед правкой?
7. Почему металлоизделия из стали и чугуна перед отправкой к потребителю обильно смазывают специальными маслами - тавотом или солидолом?
8. Каким физическим требованиям должна отвечать смазка, применяемая при обработке металлов давлением?
9. Какие деформации происходят в металле при обработке давлением?
10. Какое свойство металлов используют при обработке их ковкой и горячей штамповкой?
11. Почему большинство сплавов (сталь, чугун, бронза) меньше подвержены пластическим деформациям, чем чистые металлы?
12. Как изменяется структура металла при прокате?
13. При обработке металла давлением у заготовки возникает наклеп, если заготовки предварительно не нагреваются. Чем мешает наклеп?
14. Как изменяется энергия тела при пластических деформациях?
15. Проволока изготавливается на волочильном стане (металлический пруткок многократно протягивается через ряд отверстий, с постепенно уменьшающимися отверстиями). Какие деформации испытывает при этом металл?
16. Прокат режут на полосы при температуре 800° С. Рассчитать длину горячих полос, если при температуре 20°С они должны иметь длину 15м.

$$4,5 \cdot 10^8 \frac{H}{м^2}$$

17. Строительная сталь имеет предел прочности $4,5 \cdot 10^8 \frac{H}{м^2}$. Детали из этой стали должны работать с запасом прочности 3. Какое наибольшее напряжение растяжения можно допустить при этом условии?
18. Что сильнее противостоит изгибу: полоса стали, уголок или труба, изготовленная из той полосы? Проверьте это на опыте, изготовив нужные профили из бумаги.
19. На работу по растяжению проволоки затрачена энергия. Куда делась эта энергия, если деформация проволоки упругая? Пластическая?
20. Для чего используется смазка при обработке металлов давлением?
21. Одним из способов изготовления проволоки является метод выдавливания. Заготовку в разогретом состоянии помещают на дно цилиндра с отверстием, а затем на нее давит поршень. На сколько увеличится внутренняя энергия заготовки, если поршень под действием силы 30 кН перемещается на 50 см? На нагревание выдавливаемого материала идет 70% совершенной работы.



ОП. 03. Техническая механика

Уметь:

выполнять расчеты величин предельных размеров и допуска по данным чертежа и определять годность заданных действительных размеров;

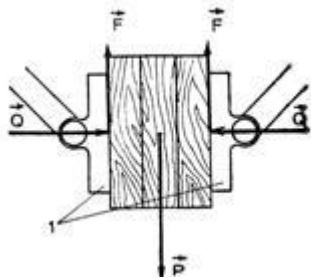
Знать:

способы выполнения рабочих чертежей и эскизов

ПР6 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.

ПР6 04: сформированность умения решать физические задачи

Раздел 1.
Механика
Тема 1.2
Динамика и
элементы статики

<p>Варианты профессионально-ориентированных заданий: ЛПЗ 1: вычислить кинетические параметры тисков, используя второй закон Ньютона. ЛПЗ 2: вычислить равновесие слесарных инструментов используя законы статики</p> <p>Варианты профессионально-ориентированных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> Какого вида деформации испытывают следующие тела: А) металл на волочильном стане; Б) валки прокатного стана; В) резка листового металла ножницами. Какая сталь больше удлинится при растяжении - сырая или закаленная? Почему? Определить мощность сердца вальцовщика в процессе физической работы, зная, что при одном ударе оно совершает работу, равную 16 Дж, а в минуту делает примерно 240 ударов. Свойство металла сопротивляться проникновению другого металла называют твердостью. Твердость определяют с помощью стального шарика. Какое давление производит шарик на поверхность стали под действием силы 1500 Н, если площадь отпечатка, оставляемого этим шариком, равна 0,01мм²? На шляпке гвоздя имеется насечка в виде сетки, а под нею на стержне - несколько поперечных рисок. В чем их значение? Груз весом \vec{P} поднимают при помощи зажимного приспособления (см. рис.3). Определите силу трения \vec{F} между лапкой 1 и поднимаемым предметом. 			
			
Рис.3			
<p>ОП.05 Электротехника и основы электроники Уметь: рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы Знать: основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - классификацию электронных приборов, их устройство и область</p>		<p>ПР6 03: владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять</p>	<p>Раздел 3. Электромагнетизм Тема 3.1. Электричество и магнетизм</p>

применения; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов		полученные результаты и делать выводы. ПРБ 04: сформированность умения решать физические задачи	
Варианты профессионально-ориентированных заданий: 3.1. Электричество и магнетизм ЛПЗ 1: исследовать температурного коэффициента сопротивления металлов, с требованием WorldSkills ЛПЗ 2: исследовать температуру нити лампы накаливания ЛПЗ 3: вычислить зависимость электрического сопротивления от рода материала и размеров проводника ЛПЗ 4: вычислить параметры электрических цепей в схеме слесарных станков ЛПЗ 5: вычислить электрохимический коэффициент при обработке металла ЛПЗ 6: вычислить параметры электроконтактной обработки поверхности металла			
ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты Уметь: методику расчёта режимов резания Знать: методику и последовательность расчетов режимов резания		ПРБ 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. ПРБ 04: сформированность умения решать физические задачи	Раздел 1. Механика Тема 1.3 Законы сохранения
Варианты профессионально-ориентированных заданий:			

Законы сохранения

ЛПЗ 1: вычислить равновесие тисков

ЛПЗ 2: вычислить параметры резания