Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01 Основы металлургического производства

для специальности
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 01 Основы металлургического производства

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП. 01 Основы металлургического производства** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1	-выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; - подбирать оборудование для получения чугуна и стали; - на основе анализа химического состава выбирать: способ выплавки стали, способ разливки стали, способ внепечной обработки стали; –	- перспективы развития металлургического производства; - способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; - принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; - величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением. - типы железных руд и способы их подготовки к плавке; - конструкции доменной и сталеплавильных печей; - технологию получения чугуна; - технологию получения стали; - физико-химические основы сталеварения; - основные способы выплавки стали; - способы повышения качества выплавляемых сталей; - способы разливки жидкого металла (производство отливок,

		специальные виды литья, непрерывно литая заготовка); - характерные дефекты слитков; - схемы технологических процессов ОМД; - структуру металлургического предприятия с полным и неполным металлургическим циклом; - способы разливки стали и область их применения. –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	12
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины \

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Металлургия чугуна			
Тема 1.1 **Практическое занятие №1. Введение в дисциплину**	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Краткий исторический обзор развития металлургии		
	2. Роль отечественных ученых в развитии отрасли		
	3. Схема металлургического производства		
	4. Экскурсия в музей металлургии Урала		
Тема 1.2 Сырые материалы для производства чугуна	Содержание	2	
	1.Сырые материалы доменной плавки: железные руды, топливо, флюсы. Типы железных руд, их характеристика, месторождения		
	2.Марганцевые руды, характеристика, применения		
	3.Топливо, применяемое в доменном производстве: основное и частичные заменители: мазут, природный газ, каменноугольная пыль, формованный кокс. Понятие о процессе коксования		
	4.Флюсы, их роль в доменном производстве, требования, предъявляемые к ним		
	Практическое занятие №2: Типы промышленных железных руд и их характеристика: составление характеристики	2	
	Самостоятельная работа студентов: Заполнение матрицы «Железные руды» Оформление матрицы «Месторождения железных руд»	4*	
Тема 1.3 Подготовка руд к плавке	Содержание	2	
	1.Цели подготовки руд. Основные способы подготовки руд: дробление, горохочение, измельчение, классификация, их суть и применяемое оборудование. Усреднение руд, способы, назначение		
	2.Обогащение руд, сущность, назначение, способы обогащения: промывка, гравитация, флотация, магнитное обогащение, их суть и применяемое оборудование.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	Обжиг руд, суть, применение		
	3.Окускование руд: агломерация, окатывание, брикетирование, их суть, применение Основные направления развития способов подготовки руд. Охрана окружающей среды при подготовке руд к плавке		
	Практическое занятие №3: Разработка простых схем подготовки руд к плавке	2	
	Самостоятельная работа студентов: Заполнение матрицы «Возможные способы подготовки руд к плавке» Составление схемы подготовки руды к плавке	4*	
Тема 1.4 Конструкция доменной печи и её вспомогательные устройства	Содержание	2	
	1. Устройство доменной печи: профиль и его основные части, их назначение. Кладка печи, применяемые огнеупоры. Система охлаждения печи		
	2. Устройства для подогрева воздуха, их назначение и работа		
	3. Характеристика систем шихтоподачи. Устройство и принцип работы засыпного аппарата. Преимущество бесконусных засыпных аппаратов		
	4. Литейный двор и его оборудование. Припечные установки переработки доменного шлака. Разливка чугуна		
	5. Пылеулавливание и очистка доменного газа. Использование кинетической энергии доменного газа для выработки электрической энергии		
	6. Применение доменного газа и колошниковой пыли в металлургическом производстве		
	7. Мероприятия по защите окружающей среды от вредного воздействия отходов доменного производства		
Тема 1.5 Доменный процесс	Содержание	2	
	1. Сущность доменного процесса		
	2.Распределение шихтовых материалов на колошнике		
	3. Косвенное и прямое восстановление железа, марганца, кремния и других элементов		
	4. Науглероживание железа, образование чугуна и шлака		
	5. Поведение фосфора и серы при выплавке чугуна		
	6. Условия удаления серы, внедоменная десульфурация		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	7. Процессы, протекающие в горне доменной печи		
	8. Пути интенсификации доменной плавки		
Тема 1.6 Продукты доменной плавки	Содержание	2	
	1.Продукты доменной плавки: передельные чугуны, литейные чугуны и ферросплавы, их состав и назначение		
	2. Доменный шлак, его переработка и применение		
	3. Электроэнергия, вырабатываемая в ГУБТ		
	4. Энергосбережение в доменном производстве		
	5. Пути интенсификации доменного процесса		
	Самостоятельная работа студентов: Оформление конспекта «Продукты доменной плавки» Сравнение различных типов чугунов по расходу топлива, производительности, стоимости	4*	
Тема 1.7 Работа доменной печи и технико-экономические показатели процесса получения чугуна	Содержание	2	
	1.Задувка и работа печи. Наблюдение за ходом печи и управление им. Обслуживание доменной печи. Выдувка печи.		
	2.Технико-экономические показатели работы доменных печей: производительность, коэффициент использования полезного объема печи, удельная производительность, удельный расход кокса на одну тонну чугуна		
	3. Пути повышения производительности доменных печей		
	Практическое занятие №4: Определение основных технико-экономических показателей работы доменной печи.	2	
	Самостоятельная работа студентов: Составление конспекта «Пути повышения производительности доменных печей»	2	
РАЗДЕЛ 2. Внедоменное получение железа		**4**	
	Содержание	2	
	1. Сущность и способы прямого получения железа		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
Тема 2.1 Способы прямого получения железа	2. Исходное сырье и восстановители		
	3. Способы прямого восстановления железа: Midrex-процесс, производство губчатого железа; восстановление твердым углеродом		
Тема 2.2 Технологические схемы восстановления железа	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Технологические схемы способов восстановления железа		
	2. Продукты прямого восстановления железа и эффективность их применения при выплавке стали		
	3.Технология производства металлизированных окатышей на Оскольском электрометаллургическом комбинате		
	Самостоятельная работа студентов: Составление технологических схем различных способов восстановления железа	2*	
РАЗДЕЛ 3. Производство ферросплавов		**4**	
Тема 3.1 Технология получения ферросплавов	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Сущность и процесса получения ферросплавов: углевосстановительный и металлотермический процессы, их суть и применение		
	2.Виды ферросплавов, их состав, применение		
Тема 3.2 Оборудование для получения ферросплавов	Содержание	2	
	1. Технология выплавки основных видов ферросплавов: ферросилиция, ферромарганца и феррохрома		
	2.Ферросплавные печи: основные элементы и их назначение. Вспомогательное оборудование		
	3.Классификация ферросплавных печей		
	4. Периоды работы ферросплавных печей		
	Самостоятельная работа студентов: Составление характеристики металлотермических способов производства ферросплавов	2*	
РАЗДЕЛ 4. Металлургия стали		**14**	
Тема 4.1 Основы сталеплавильного производства	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5,
	1. Сущность процесса получения стали		
	2. Современные способы выплавки стали		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	3. Физико-химические основы производства стали		ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	4. Основные реакции сталеплавильных процессов: окисление углерода, марганца, кремния, фосфора		
	5. Удаление серы и фосфора: условия удаления фосфора, серы		
	6. Раскисление стали, способы раскисления, их суть		
	7. Спокойная, полуспокойная, кипящая стали, их свойства и применение		
	8. Газы, неметаллические включения в стали, их влияние на свойства стали и способы удаления		
	Самостоятельная работа студентов: Оформление матрицы «Условия удаления фосфора и серы»	4*	
Тема 4.2 Производство стали в конвертерах	Содержание		
	1.Историческая справка о развитии конвертерного производства стали		
	2.Сущность кислородно-конвертерного процесса, разновидности процесса. Устройство и работа конвертера.		
	3.Технология плавки в конвертере с продувкой сверху: операции и периоды плавки. Технико-экономические показатели	2	
	4.Технология плавки в конвертере с комбинированной продувкой: операции и периоды плавки. Технико-экономические показатели		
	5. Особенности выплавки в конвертерах электротехнических сталей		
	6. Ресурсосбережение в конвертерном производстве, защита окружающей среды		
	7.Основные направления совершенствования и перспективы развития конвертерного производства стали		
	Самостоятельная работа студентов: Разработка матрицы «Пути повышения производительности конвертеров»	3*	
Тема 4.3 Производство стали в мартеновских печах и в электропечах	Содержание		
	1.Сущность процесса выплавки стали в электропечах. Вклад русских ученых и инженеров в развитие электросталеплавильного производства. Устройство дуговых сталеплавильных печей	2	
	2.Технология плавки: основные операции и периоды, условия удаления вредных примесей, раскисление и легирование. Сортамент и качество выплавляемых сталей		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	3.Выплавка стали в индукционных печах, особенности, применение. Особенности плавки стали в электропечах в условиях мини-заводов. Основные направления развития электросталеплавильного производства. Охрана окружающей среды		
	4. Краткая справка об истории развития мартеновского производства стали. Устройство и периоды работы мартеновской печи. Необходимость замены мартеновского производства стали		
	Самостоятельная работа студентов: Разработка матрицы «Пути повышения производительности электропечей»	2*	
Тема 4.4 Современные технологии и перспективные методы производства стали	Содержание	2	
	1. Применение вакуума в производстве стали: вакуумные дуговые, индукционные печи, особенности устройства и технологии выплавки сталей		
	2. Специальные виды электрометаллургии: электрошлаковый, электронно-лучевой, плазменно-дуговой и комбинированные переплавы		
	3.Внепечная обработка сталей: обработка сталей синтетическим шлаком (ОСШ), внепечное вакуумирование и его способы, продувка сталей инертными газами, порошкообразными материалами, особенности процессов и применение		
	4. Разработка схем различных способов внепечной обработки сталей и переплавных способов производства сталей		
Тема 4.5 Разливка стали	Содержание	2	
	1.Способы разливки стали: В изложницы: сверху и снизу; МНЛЗ		
	2.Оборудование для разливки сталей. Технология разливки стали		
	3.Строение слитков спокойной, полуспокойной и кипящей сталей. Дефекты стальных слитков: причины образования и меры их предупреждения		
	4.Непрерывная разливка стали, суть, применение. Типы машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), особенности их устройства. Преимущества непрерывной разливки стали		
	5.Строение непрерывно-литой заготовки, возможные дефекты и меры их предупреждения. Качество металла и способы его повышения		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	6.Области применения разливки стали в изложницы и на МНЛЗ. Перспективы развития непрерывной разливки стали		
	Самостоятельная работа студентов: Заполнение матрицы «Сравнение различных способов разливки» Заполнение матрицы «Причины образования дефектов и меры предупреждения их»	1	
	Практическое занятие №5: Разработка схем сквозной технологической задачи «От руды до получения исходного металла для прокатки»	2	
	Практическое занятие №6: Пластическая деформация металла в процессе обработки металлов давлением.	2	
РАЗДЕЛ 5. Основы прокатного производства и порошковая металлургия		**6**	
Тема 5.1 Виды процессов пластической деформации	Содержание	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Сущность процесса пластической деформации		
	2. Виды обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, их суть и применение		
	3. Виды обработки металлов давлением: волочение, прессование, гибка, их суть и применение		
Тема 5.2 Схемы технологических процессов прокатки	Содержание	2	
	1.Основные типовые схемы технологических процессов прокатки		
	2.Инструмент для прокатки		
	3.Основная характеристика прокатного оборудования		
	Самостоятельная работа студентов: Разработка и оформление схем технологических процессов прокатки	2*	
Тема 5.3 Основы порошковой металлургии	Содержание	2	
	1.Сущность и способы получения порошков: механический и физико-химический 2.Свойства порошков		
	3.Способы получения деталей из порошков: холодное, горячее и гидростатическое прессование, выдавливание, прокатка		
	4. Коэффициент использования металла		
	5. Основные направления развития порошковой металлургии		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	**Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы**
	Самостоятельная работа студентов: Разработка схем производства деталей методами порошковой металлургии	2*	
РАЗДЕЛ 6. Понятие о сварке и пайке металлов		**6**	
Тема 6.1 Сущность процесса сварки металлов	Содержание	2	
	1. Сущность процесса сварки металлов		
	2. Развитие сварки		
	3. Вклад русских ученых в создании и развитии процессов сварки		
	Самостоятельная работа студентов: Составление классификации сварных конструкций, сварных соединений и швов	2*	
Тема 6.2 Виды сварки металлов	Содержание	2	
	1. Сварка плавлением: суть, применение, сварочное оборудование		
	2. Сварка давлением: суть, применение, сварочное оборудование		
	3. Виды сварки, применяемые в прокатном производстве на примере ООО «ВИЗ-Сталь».		
Тема 6.3 Пайка металлов	Содержание	2	
	1. Сущность процесса пайки		
	2. Припои, свойства и применение		
	3.Технология пайки, применяемое оборудование		
	Самостоятельная работа студентов: Реферативная работа по всей учебной дисциплине по теме: «История, современное производство и перспективы развития металлургических предприятий»	1	
	ВСЕГО:	34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы металлургического производства и теплотехники».
Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- преподавательская;
- макеты доменной печи и конвертера;
- образцы шихтовых материалов и продуктов доменной плавки.

Технические средства обучения:
- компьютер с мультимедиапроектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов.

Основные источники:
1. Основы металлургического производства [Текст]: учеб. для вузов / В.А. Бигеев [и др.]; под ред. В.М. Колокольцева. – 1е изд. – СПб.: «Лань», 2022. – 616 с.

Дополнительные источники:
1. Основы металлургического производства [Текст]: учеб. для ср. проф.тех. уч. / В.И. Бабич [и др.] – М: «Металлургия», 2000. – 240 с.
2. Линчевский, Б.В. Металлургия чёрных металлов [Текст]: учеб. для техникумов / Б.В Линчевский, А.Л. Соболевский, А.А. Кальменев. 2е изд., перераб. и доп. – М: «Металлургия», 1986, – 360 с.

Интернет-ресурсы:
1. Горная энциклопедия [Электронный ресурс]//: http://www.mining-enc.ru/ (дата обращения: 01.09.2017);
2. Методический и общепросветительский портал [Электронный ресурс]// http://metalspace.ru/ (дата обращения: 01.09.2017);
3. Универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия [Электронный ресурс]// http://megabook.ru/(дата обращения: 01.09.2017)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов (сквозных задач).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Умения:		
выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве; подбирать оборудование для получения чугуна и стали; выбирать на основе анализа химического состава: способ выплавки стали, способ разливки стали, способ внепечной обработки стали	выбирает стали и сплавы для применения в производстве; анализирует свойства сталей и сплавов; составляет схему технологического процесса получения стали и чугуна с подбором оборудования; анализирует химический состав стали; выбирает способ выплавки, разливки и внепечной обработки на основе хим. анализа состава стали	Оценка результатов выполнения: практической работы домашней работы самостоятельной работы студента экзамена
Знания:		
способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки принципы построения технологических процессов, изготовления изделий из металлов и сплавов; величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением; перспективы развития металлургического производства; знать типы железных руд и способы их подготовки к плавке; конструкции доменной и сталеплавильных печей; технологию получения чугуна; технологию получения стали; физико-химические основы сталеварения;	описывает способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы их переработки; воспроизводит принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; называет величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением; представляет перспективы развития металлургического производства; перечисляет типы железных руд и способы их подготовки к плавке; называет основные конструктивные элементы доменной печи; описывает основные конструктивные элементы сталеплавильных печей:	Оценка результатов выполнения: тестирования контрольной работы самостоятельной работы студента экзамена

основные способы выплавки стали; способы повышения качества выплавляемых сталей; способы разливки жидкого металла (производство отливок, специальные виды литья, непрерывно литая заготовка); характерные дефекты слитков; схемы технологических процессов ОМД; структуру металлургического предприятия с полным и неполным металлургическим циклом; способы разливки стали и область их применения	конвертер, дуговая сталеплавильная печь; представляет технологию получения чугуна; представляет технологию получения стали; представляет физико-химические основы доменного производства; представляет физико-химические основы сталеварения; перечисляет основные способы выплавки стали; представляет способы повышения качества выплавляемых сталей; излагает способы разливки жидкого металла; описывает характерные дефекты слитков; составляет схемы технологических процессов ОМД; излагает структуру металлургического предприятия с полным и неполным металлургическим циклом; приводит примеры предприятий полным и неполным металлургическим циклом; называет способы разливки стали и область их применения	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж –
Межрегиональный центр компетенций»

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП.02 Материаловедение

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Материаловедение

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.02 Материаловедение** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК.1.2., ПК 2.2 , ПК 3.1 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК.1.2., ПК 2.2 , ПК 3.1	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 эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов. - расшифровывать марки конструкционных, инструментальных сталей, сталей с особыми свойствами, чугунов и сплавов цветных металлов; - выбирать материалы: чугуны и стали для изготовления прокатных валков; - расшифровывать марки электротехнических сталей. строить кривые охлаждения по диаграмме «железо – углерод»; - проводить анализ железоуглеродистых сплавов по диаграмме «железо – углерод». –	- 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 их применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения - методы упрочнения металлов и сплавов; - строение и свойства металлов и методы их исследования; - реальное строение металлов, зависимость «прочности от количества несовершенств»; - принцип построения диаграмм состояний. –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	14
практические занятия	16
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.04 Материаловедение*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Технология металлов			*ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК.1.2., ПК 2.2 , ПК 3.1*
Тема 1.1. Основы металловедения	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Основы металловедения.** Классификация металлов. Кристаллизация металлов. Свойства металлов: физические, механические и технологические. Способы определения основных свойств металлов.		
	Практические работы	**2**	
	Определение твердости металлов Изучение устройства и принципа работы твердомеров Роквелла и Бринелля. Проведение измерений твердости материала с использованием твердомеров Роквелла и Бринелля.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по примерной тематике: «Металлы и их свойства», «Кристаллизация металлов»	2*	
Тема 1.2. Строение и диаграммы состояния сплавов	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Фазы и структура металлических сплавов.** Характеристика основных фаз в сплавах: механические смеси, химические соединения, твердые растворы. Влияние диффузии на структуру сплавов. Диаграммы состояния (фазового равновесия) сплавов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по примерной тематике: «Система сплавов», «Фазы, образующиеся в металлических сплавах», «Способы упрочнения металлов и сплавов».	2*	
Тема 1.3. Железо и его сплавы	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 **Диаграмма состояния системы железо – углерод.**	2	

		Понятие диаграммы состояния. Основные точки и линии диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов. Критические точки сталей (точки Д.К. Чернова)		
	2	**Углеродистые стали.** Углеродистые стали: классификация, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.	2	
	3	**Чугуны.** Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение.	2	
	Практические работы		**6**	
	1	**Изучение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.** Ознакомление с основными участками диаграммы состояния железо – углерод. Изучение фазовых превращений в железоуглеродистых сплавах в зависимости от температуры и концентрации компонентов	2	
	2	**Исследование микроструктуры углеродистых сталей.** Изучение устройства и принципа работы металлографического микроскопа. Исследование фазовых составляющих микроструктуры опытных образцов, изготовленных из углеродистых сталей	2	
	3	**Исследование микроструктуры, свойств и применения чугунов**. Изучение микроструктуры опытных образцов изготовленных из чугунов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.		4*	
Тема 1.4. Промышленные стали и сплавы	**Содержание учебного материала**		**2**	
	1	**Легированные стали. Инструментальные стали и сплавы** Легированные стали: классификация, легирующие элементы, маркировка по ГОСТу, область применения. Инструментальные легированные стали: химический состав, маркировка по ГОСТу. Металлокерамические твердые сплавы: классификация, маркировка по ГОСТу		
	Практические работы		**2**	

	Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей. Изучение микроструктуры опытных образцов, изготовленных из легированных сталей. Определение влияния легирующих элементов на структуру и свойства легированных сталей		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей.	2*	
Тема 1.5. Термическая обработка стали	**Содержание учебного материала**	**4**	
	1 **Общие сведения о термической обработке.** Виды термической обработки: отжиг, закалка и отпуск стали. Фазовые превращения при термической обработке сталей. Влияние термической обработки на механические свойства стали	2	
	2 **Поверхностное упрочнение стальных изделий.** Поверхностная закалка. Химико–термическая обработка стали: цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация. Влияние химико–термической обработки на свойства стали	2	
	Практические работы	**2**	
	Изучение влияния закалки и отпуска на свойства углеродистых сталей. Изучение влияния температуры нагрева и среды охлаждения на свойства углеродистой стали при закалке и отпуске.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сталей, определение их механических характеристик, выбор режимов термической обработки для конкретной марки стали.	3*	
Тема 1.6. Цветные металлы и сплавы	**Содержание учебного материала**		
	1 **Сплавы на основе меди.** Медные сплавы: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения на дорожном транспорте	2	
	2 **Сплавы на основе алюминия.** Алюминиевые сплавы: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы	2	

	Практическая работа **Изучение структуры и свойств цветных сплавов.** Изучение влияния термической обработки на структуру и механические свойства алюминиевых сплавов	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор режимов термической обработки для конкретной марки сплавов.	3*	
Тема 1.7. Способы обработки металлов	**Содержание учебного материала**	**6**	
	1 **Основы литейного производства. Обработка металлов давлением.** Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением	2	
	3 **Сварочное производство.** Способы сварки: электрическая дуговая, газовая. Сварочные материалы. Пайка и газокислородная резка металлов	2	
	4 **Обработка резанием.** Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках. Процесс резания: режимы резания, режущий инструмент	2	
	Практические работы	**4**	
	Измерение углов заточки режущих инструментов. Изучение геометрических параметров режущей части токарных резцов. Приобретение навыка измерения углов заточки, режущей кромки, токарных резцов	2	
	Выбор марки материала и способа обработки для конкретной детали. Приобретение навыка выбора марки материала и назначения процесса изготовления конкретной детали дорожных машин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	5*	

	Работа с техническими справочниками: расшифровка марок сплавов, определение их механических характеристик, выбор сплавов для изготовления конкретных деталей, выбор способа изготовления детали		
Тема 1.8. Допуски и посадки	**Содержание учебного материала**	**2**	
	1 **Допуски и посадки.** Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала		
	Практическое занятие	**2**	
	Определение допускаемых размеров сопряженных деталей. Изучение основных отклонений расположения поверхностей и их условное обозначение. Приобретение навыка расчета допускаемых размеров сопрягаемых поверхностей		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с техническими справочниками: чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей, определение предельных отклонений для конкретных размеров деталей. Выполнение рефератов по примерной тематике: «Шероховатость поверхности, ее обозначение на чертежах»	2*	
Раздел 2. Материалы с особыми свойствами. Диаграммы тройных систем		**6**	
Тема 2.1. Электротехнические материалы. Неметаллические конструкционные материалы, полимеры	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК.1.2., ПК 2.2 , ПК 3.1
	1 **Электротехнические материалы** Электротехнические материалы: понятие, классификация по электрическим свойствам (проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы), эксплуатационные характеристики.		
	2 **Неметаллические конструкционные материалы, полимеры.** Состав, строение, свойства полимеров, способы их получения. Материалы на основе полимеров. Применение полимерных материалов на дорожном транспорте. Применение композиционных материалов на дорожном транспорте	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов по примерной тематике: «Проводниковые материалы высокого удельного сопротивления», «Материалы высокой проводимости», «Диэлектрические материалы и их свойства», «Строение полимеров и способы их получения», «Термопластичные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте», «Термореактивные пластмассы и их применение на железнодорожном транспорте»; «Дисперсно – упрочненные композиционные материалы», «Волокнистые композиционные материалы», «Слоистые композиционные материалы»	4*	

Тема 2.2. Диаграммы состояния тройных систем	**Содержание учебного материала**	**2**	
	Общие сведения о диаграммах состояния тройных систем. Примеры диаграмм. Работа с диаграммами тройных систем.		
	Всего:	**51**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Материаловедение».
Оборудование лаборатории:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение»;
- диаграммы состояния «железо-цементит»;
- диаграммы состояния двойных сплавов;
- образцы неметаллических материалов;
- твердомеры Бринелля и Роквелла;
- металлографические микроскопы МИМ-7;
- микроскоп отсчётный МПБ-2;
- микроскоп биологический;
- печь муфельная;
- альбомы и наборы фотографий микроструктур.

Технические средства обучения:
- компьютер с мультимедиапроектором;
- кинопроектор «Радуга»;
- диапроектор «ЛЭТИ-60»;

3.2 Информационное обеспечение обучения:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. А.М. Адаскин, Ю.Е. Седов, А.К. Онегина и др. Материаловедение: Учебник для учреждений среднего специального образования. – М: «Высшая школа», 2020 – 456 с.
2. В.А. Стуканов. Материаловедение:
3. Учебное пособие. – М: ИД «ФОРУМ» -ИНФРА, 2021
4. Ю.Т. Чуманенко, Г.В. Чуманенко. Материаловедение: Учебник для студентов технических колледжей и профессиональных лицеев.- Ростов-на-Дону: «Феникс», 2022

Дополнительные источники:

1. А.М. Адаскин, В.М. Зуев. Материаловедение (металлообработка): Учебник. – М: «Академия». 2003
2. 2. В.М. Никифоров. Технология металлов и других конструкционных материалов: Учебник для техникумов и колледжей. СПб: «Политехника», 2000
3. Электронное издание «Материаловедение», 2010

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
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 эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов. - расшифровывать марки конструкционных, инструментальных сталей, сталей с особыми свойствами, чугунов и сплавов цветных металлов; - выбирать материалы: чугуны и стали для изготовления прокатных валков; - расшифровывать марки электротехнических сталей. строить кривые охлаждения по диаграмме «железо – углерод»; - проводить анализ железоуглеродистых сплавов по диаграмме «железо – углерод».	- анализ существующего технологического режима; - предложения по улучшению технологического режима ОМД; - внесение изменений в технологический режим. - участие в анализе сложившейся ситуации и принятии решений; - предложения по выходу из аварийных режимов; - настройка оборудования и отладка технологического режима. - назначение видов термической обработки сортового проката в зависимости от марок сталей; - назначение видов термообработки проволоки в зависимости от марок сталей; - назначение видов термообработки специальных профилей проката; - назначение видов термообработки листового проката;	Схема, пути решения, средства и их защита. Пути выхода из сложившейся ситуации их обоснование и защита. Практические работы по разработке технологических процессов термообработки различных видов прокатной продукции. Решение сквозных технологических задач и их защита. Зачеты по практическим работам. Обоснование выбранных методов расчета. Зачет по практическим работам. Зачет по практическим работам. Защита сквозных технологических задач. Практическое задание

	- разработка технологических процессов термической обработки сортового проката, проволоки, специальных профилей проката, горячекатаного и холоднокатаного листового проката. - расчет режимов обжатий, вытяжки, уширения, скоростного и температурного режимов, энергосиловых параметров. - выбор схем калибровки валков; - расчет калибровки валков. - обоснование необходимости смены сортамента выпускаемой продукции.	
- 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 их применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения - методы упрочнения металлов и сплавов;	- участие в осуществлении технологического процесса в плановом режиме; - участие в разработке программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных средств. - участие в оформлении технологической документации технологического процесса производства сортового и листового проката. - выбор типовых методик расчета. - знание места специальности в общем	Практические занятия. Зачеты по производственной практике. Практические занятия; контрольная работа по темам МДК. Подготовка сообщений, докладов, рефератов. Алгоритм решения технологических задач. Структурно-логические схемы техпроцессов.

- строение и свойства металлов и методы их исследования; - реальное строение металлов, зависимость «прочности от количества несовершенств»; - принцип построения диаграмм состояний.	цикле металлургического производства; - реферативная работа по истории Уральской металлургии; - привлечение старшекурсников для проведения бесед о специальности. - выбор и применение методов и способов выполнения профессиональных задач в области разработки технологических процессов ОМД и термической обработки прокатной продукции; - оценка эффективности и качества выполнения. - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов ОМД и термической обработки прокатной продукции. - эффективный поиск необходимой информации в Интернете; - использование справочных источников, технологических инструкций, электронных источников. - работа на компьютерах, установленных на различных технологических участках предприятий - взаимодействие между обучающимися при решении комплексных	Набор (банк) задач нестандартных ситуаций Решение сквозных технологических задач. Решение производственных задач Выработка оптимальных схем решений технологических задач. Решение сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций. Решение сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций. Сообщения, доклады рефераты.

	задач, сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций. - организация команды по решению сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций; - самоанализ и коррекция результатов собственной работы. - планирование самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, разработка структурно-логических схем, алгоритмов решения задач. - анализ инноваций в области ведения технологического процесса ОМД.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж –
Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 Теплотехника

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 Теплотехника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП. 03 Теплотехника** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 , ПК 3.1 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1	Производить расчёты процессов горения и теплообмена в металлургических печах,(нагревательных и плавильных). –	- основные положения теплотехники и теплоэнергетики; - назначение и свойства огнеупорных материалов; - устройства и принципы действия металлургических печей; - топливо металлургических печей и методику расчётов горения; - закономерности процессов теплообмена в металлургических печах. –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *ОП.03 Теплотехника*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	2	3	4
Введение в дисциплину	Задачи и содержание учебной дисциплины, связь её с другими дисциплинами. Роль дисциплины в подготовке специалистов специальности	2	
Раздел 1. Огнеупорные материалы печей и строительные материалы			
Тема 1.1. Кладка и строительные элементы печей	Строительные элементы печей. Фундаменты. Требования, предъявляемые к фундаментам. Каркасы, их назначение. Кладка пода, стен, свода, дымовых боровов, дымовой трубы.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 1.2. Огнеупорные, теплоизоляционные, другие строительные материалы и металлы, применяемые при сооружении печей	Классификация, свойства, требования, предъявляемые к огнеупорам.	2	
	Основные виды огнеупоров. Кремнеземистые огнеупоры. Алюмосиликатные огнеупоры. Магнийсодержащие огнеупорные материалы. Огнеупорные растворы, набивочные массы, обмазки, бетоны, их состав, свойства, применение.	2	
	Теплоизоляционные материалы, требования, предъявляемые к ним. Способы получения теплоизоляционных материалов. Характеристика теплоизоляционных материалов, применяемых в нагревательных печах.	2	
	Самостоятельные работы: Оформление схемы нагревательной печи.	6*	

	Подбор огнеупорных материалов, применяемых в нагревательных печах и оформление матрицы. Подготовка докладов по темам: «Теплоизоляционные материалы, применяемые в нагревательных печах», «Огнеупоры, применяемые в нагревательных печах».		
Раздел 2. Топливо и расчеты горения топлива			
Тема 2.1. Общая характеристика топлива	Классификация твердого, жидкого и газообразного топлива. Состав и свойства твердого, жидкого и газообразного топлива. Виды топлива, применяемые в металлургии.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.2. Основы теории горения	Общая характеристика процессов горения. Основы теории горения твердого, жидкого и газообразного топлива.	2	
Тема 2.3. Устройства для сжигания топлива	Устройства для сжигания жидкого и газообразного топлива	2	
	Практические занятия: **№ 1 Определение теплоты сгорания различных видов топлива**	2	
	№ 2 Расчет горения топлива	2	
	№ 3 Расчет и выбор горелочных устройств	2	
	Практическое занятие: **№ 4 Определение времени нагрева металла**	2	
	Практические занятия: **№ 5 Определение расхода топлива**	2	
	Самостоятельные работы: Решение задач по определению теплоты сгорания различных видов топлива по вариантам. Подбор материалов и оформление матрицы «Топливосжигающие устройства». Подготовка к зачету по теме	6*	
Раздел 3. Основы теплопередачи		**6**	

Тема 4.1. Общая характеристика процессов теплообмена	Основные понятия теории теплообмена: тепловой поток, температура, температурное поле, плотность теплового потока.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 4.2 Теплопроводность	Теплопроводность при стационарном состоянии. Передача тепла через одно- и многослойную стенку. Коэффициент теплопроводности, понятие о тепловом сопротивлении. Нестационарная теплопроводность. Физический смысл коэффициента температуропроводности.	2	
Тема 4.3 Конвективный теплообмен	Физические основы теплообмена конвекцией. Конвекция свободная и вынужденная. Коэффициент теплоотдачи и факторы влияющие на него.	2	
	Самостоятельные работы: Закрепление материла по обучающей программе «Основы теории теплопередачи» Подготовка докладов по теме: «Теплоотдача при обтекании труб» Подготовка докладов по теме: «Абсолютно черные, абсолютно белые и серые тела»	6*	
	Всего	42	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;
доска;
методические указания к практическим работам;
методические указания к курсовому проекту;
раздаточный материал по темам;
плакаты:

- Газовая горелка;
- Мазутная форсунка;
- Способы охлаждения нагревательных печей;
- Регенеративный теплообменник;
- Рекуперативный теплообменник;
- Схема котла-утилизатора;
- Нагревательный колодец;
- Методическая толкательная печь;
- Печь с шагающим подом;
- Печь с шагающими балками;
- Термическая печь прокатного цеха;
- Печи трубопрокатных и колесопрокатных цехов;
- Электрическая печь.

образцы огнеупорных материалов;
макеты:

- дымовой тракт;
- методическая печь;
- печь с шагающим подом;
- рекуператоров;
- горелки и форсунки.

атлас металлургических печей.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедиапроектором;
кинопроектор «Радуга».

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

Основные источники:

1) Термодинамические и теплообменные процессы технических систем. Теория, задачи, упражнения, тесты. Год издания: 2024, Авторы: Уханов А.П., Уханов Д.А., Володько О. С., Быченин А. П.

2) Основы теплотехники Год издания: 2024, Авторы: Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С.

3) Техническая термодинамика и теплопередача, Год издания: 2023, Авторы: Петров А. И.

Дополнительные источники:

1. Лебедев Н.С., Телегин А.С. Конструкция и расчет нагревательных устройств. –М; Машиностроение, 1975

2. Луканин В.Н. Теплотехника. –М; Высшая школа 1999

3. Старк С.Б. Газоочистные аппараты и установки в металлургическом производстве. –М; Металлургия, 1990

4. Стрелов К.К. и др. Технология огнеупоров. –Металлургия, 1988

5. Филимонов Ю.П., Громанова Н.С. Топливо и печи.–М; Металлургия, 1987

6. Франценюк И.В., Франценюк Л.И. Современное металлургическое производство.–М; Металлургия, 1999

7. Яроменко Ю.Г. Тепловая работа и автоматизация печей. .–М; Металлургия, 1984

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки**
Производить расчёты процессов горения и теплообмена в металлургических печах,(нагревательных и плавильных).	проводит выбор метода и способа решения технологических задач с соблюдением техники безопасности по производству чёрных металлов соблюдение последовательности выполнения операций в соответствии с нормативно-технической документацией -грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке.	**Текущий контроль**: Устный опрос Тестирование защиты практических занятий **Промежуточная аттестация**:
	грамотное решение использования системы автоматического управления технологическим процессом с применением профессиональных знаний и умений -соблюдение последовательности выполнения операций в соответствии с нормативно-технической документацией -самостоятельность при выполнении практических задач	
- основные положения теплотехники и теплоэнергетики; - назначение и свойства огнеупорных материалов; - устройства и принципы действия металлургических печей; - топливо металлургических печей и методику расчётов горения; - закономерности процессов теплообмена в	- владение терминологией, понятиями, правильное их употребление в ответах --выбор метода и способа эксплуатации технологического и подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего процесс производства черных металлов с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации	**Текущий контроль**: Устный опрос Тестирование защиты практических занятий **Промежуточная аттестация**:
	-соблюдение последовательности выполнения операций в соответствии с нормативно-технической документацией при анализе качества сырья и готовой продукции	

металлургических печах.		

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж –
Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Информационные технологии в профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов.

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК 8 ОК 9 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК3, ОК 4, ОК5, ОК 8 ОК 9,	• выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; • использовать информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет) и ее возможности для организации оперативного обмена информацией; • использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах; • обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники; • получать информацию в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять графические редакторы для создания и редактирования изображений; • применять компьютерные программы для поиска информации, составления и оформления документов и презентаций.	• базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; • основные положения и принципы построения системы обработки и передачи информации; • устройство компьютерных сетей и сетевых технологий обработки и передачи информации; • методы и приемы обеспечения информационной безопасности; • методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; • основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий, их эффективность. –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	52
в т.ч. в форме практической подготовки	32
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	32
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Информатика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Автоматизированная обработка информации		
Тема 1.1 Основы информационных технологий	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Информационные технологии	
	2. Основные понятия автоматизированной обработки информации	
	3. Методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации	
	4. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности	
	Практические занятия:	
Тема 1.1	Лабораторная работа №1: Изучение стандартов представления информации	2
Самостоятельная работа студентов: Индивидуальное домашнее задание по терминам и понятиям.		*2*
Тема 1.2 Компьютерные коммуникации Программное обеспечение ПК.	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Передача информации	
	2. Компьютерные телекоммуникации	
	3. Поиск информации	
	Практические занятия:	
Тема 1.2	Лабораторная работа №2: Поиск информации в сети информации. Использование Google и других браузеров	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №3: Создание сайта с помощью сервиса Google	2
Тема 1.2	Лабораторная работа №4: Создание блога с помощью сервиса Google	2
Самостоятельная работа студентов: Поиск и обработка информации в виде сообщения «Виды программного обеспечения»		*2*
Тема 1.3 Вопросы компьютерной безопасности	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Защита информации, антивирусная защита	
	2. Разграничение прав доступа в сети	
	3. Компьютерные вирусы	
	Практические занятия:	
Тема 1.3	Лабораторная работа №5: Файловая система и архивация данных	2
Самостоятельная работа студентов: Подготовка доклада на тему «Антивирусные программы»		*4*
Раздел 2. Обработка статистического информационного контента		
Тема 2.1	**Содержание учебного материала:**	2

Текстовый процессор	1. Основные приемы и ввода и редактирования текста	
	2. Загрузка MS Word, работа с документом	
	3. Приемы форматирования текста (форматирование символа, абзаца)	
	4. Создания списков, обрамление абзацев	
	Практические занятия:	
Тема 2.1	Лабораторная работа №6: Форматирование абзаца в документе	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №7: Добавление и редактирование таблиц в документе	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №8: Вставка рисунков, фигур, SmartArt, диаграмм	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №9: Оформление формул в документе	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №10: Разбиение текста на колонки	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №11: Работа с колонтитулами в документе	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №12: Слияние документов	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №13: Создание титула и автоматического оглавления	2
Тема 2.1	Лабораторная работа №14: Работа с большими документами (Зачетная)	2
Самостоятельная работа студентов: Создание шаблонов документов Описание приёмов работы по вставке рисунков, фигур, SmartArt, диаграмм Редактирование математического учебника		*9*
Самостоятельная работа студентов: Оформление технического документа		*8*
Раздел 3. Правила подготовки и оформления презентаций		**6**
Тема 3.1 Технологии создания презентации, дизайн	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Возможности компьютерных презентаций. Этапы разработки презентаций	
	2. Правила оформления презентации. Эргономика представления информации на слайде	
	3. Интерфейс программы MS PowerPoint. Настройка навигации	
	Практические занятия:	
Тема 3.1	Лабораторная работа №15: Создание презентаций в среде MS Power Point.	2
Тема 3.1	Лабораторная работа №16: Создание презентаций в онлайн-сервисе Prezi.	2
Раздел 4. Прикладные программы обеспечения обработки экономической информации		
Тема 4.1 Программа MsExcel.	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Возможности электронных таблиц	
	2. Интерфейс программы MS Excel	

Основные понятия	3. Создание табличного документа	
	Практические занятия:	
Тема 4.1	Лабораторная работа №17: Ввод и редактирования данных. Работа с документом. Использование формул	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №18: Работа с функциями Excel. Использование функций при расчётах	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №19: Абсолютная адресация	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №20: Графическая обработка данных	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №21: Группировка и расчет промежуточных итогов	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №22: Анализ данных. Применение фильтров при анализе документа	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №23: Решение задач на использование в формулах функции ЕСЛИ	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №24: Подбор параметра. Таблицы подстановки	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №25: Связь таблиц в MS Excel	2
Тема 4.1	Лабораторная работа №26: Комплексное использование приложений OFFICE для создания документов (Зачетная)	2
Самостоятельная работа студентов: Подготовка доклада на тему «Средства графического представления статистических данных (деловая графика)»		*4*
Тема 4.2 САПР «Компас 3d»	**Содержание учебного материала:**	2
	1. Назначение и возможности САПР «Компас-3d».	
	2. Панели инструментов	
	3. Примитивы, привязки, виды	
	Практические занятия:	
Тема 4.2	Лабораторная работа №27: Создание линий, кривых и деталей	2
Тема 4.2	Лабораторная работа №28: Создание чертежей	2
Тема 4.2	Лабораторная работа №29: Построение проекционных связей.	2
Самостоятельная работа студентов: Создание простого чертежа «Планировка участка цеха»		*8*
Консультации		-
Аттестация **Дифференцированный зачёт**		2
	Всего:	52

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета информационных технологий;

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- проекционный экран;
- принтер черно-белый лазерный;
- компьютерная техника для обучающихся с наличием лицензионного программного обеспечения;
- сервер;
- блок питания;
- источник бесперебойного питания;
- видеокамера;
- сканер;
- колонки.

Программное обеспечение:

- Операционные системы: Microsoft Windows Server XP, Microsoft Windows 10.
- Офисные пакеты, программы для работы с текстом: Microsoft office 2010, Adobe Acrobat reader, Adobe Acrobat pro.
- Клавиатурные тренажёры, логические игры, обучающие электронные учебники, медиа - проигрыватели, стандартные приложения Windows и др.
- Утилиты: WinRar.
- Интегрированные приложения для работы в сети Интернет: Yandex, GoogleChrome.
- Выход в интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Новожилов, О. П. Информатика: учебник для СПО / О. П. Новожилов. — 3-е изд., перераб.и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 620 с.

2. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 1: учебное пособие дляСПО / В. П. Зимин. — М.: Издательство Юрайт, 2019. - 110 с.

3. Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум в 2 ч. Часть 2: учебное пособие дляСПО / В. П. Зимин. — М.: Издательство Юрайт, 2019. - 145 с.

4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии: учебник для СПО / М. В.Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. - 383 с.

5. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 6-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 261 с.

Электронные ресурсы:

1. edu.ru - ресурсы портала для общего образования
2. school.edu - "Российский общеобразовательный портал"
3. www.1september.ru – Издательский дом «Первое сентября»
4. http://www.uchportal.ru - Учительский портал
5. http://urist.fatal.ru/Book/Glava8/Glava8.htm Электронные презентации
6. www.kaspersky.ru - ЗАО «Лаборатория Касперского»
7. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов —ФЦИОР).

Дополнительные источники:

1. Попов, А. М. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева; под ред. А. М. Попова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 430 с.

2. Информатика и ИКТ. Базовый уровень: учебник для 10-11 классов / И.Г. Семакин, Е.К.Хеннер. – 9-е изд.- М: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 246с.: ил.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: основные понятия автоматизиро ванной обработки информации; общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности; основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	Характеристики демонстрируемыхзнаний: Формулирует основные понятия автоматизированной обработки информации; описывает перечисляет состав, функции ивозможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности; называет методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации; описывает базовые системные программные продукты в области профессиональной деятельности; описывает пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности; определяет основные методыобеспечения информационной безопасности; Определяет приемы обеспечения информационной безопасности.	Оценка результатов выполнения: тестирования контрольной работы домашнего задания Дифференцированный зачёт
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: умение использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в	Характеристики демонстрируемыхумений: Владеет технологией сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессиональноориентирова нных информационных системах; применяет	Оценка результатов выполнения: лабораторной работы контрольной работы

профессиональноориентированныхинформационных системах; умение использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального; умение применять компьютерные и телекоммуникационные средства.	технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессиональноориентированных информационных системах; Применяет в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в том числе специального; устанавливает необходимость и целесообразность применения различных видов программного обеспечения, в том числе специального; использует компьютерные средства; применяет телекоммуникационные средства.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 05 Инженерная графика

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 Инженерная графика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.05 Инженерная графика** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1	– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	– законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в т.ч. в форме практической подготовки	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	30
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	9
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Основные правила оформления чертежей и правила геометрического построения			
Тема 1.1. Геометрическое черчение	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	1. Краткие сведения о развитии инженерной графики. Требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее – ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее – ЕСТД). Общие сведения о стандартах.	**8**	
	2. Шрифт чертежный и выполнение надписей на чертежах.		
	3. Основные правила нанесения размеров на чертежах. Техника и принципы нанесения размеров. Общие требования нанесения размеров.		
	4. Геометрические построения и правила вычерчивания контуров технических деталей. Деление окружности на равные части. Построение правильных вписанных многоугольников. Сопряжения двух прямых. Сопряжения двух окружностей. Сопряжение окружности и прямой.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Проекционное черчение (Основы начертательной геометрии)	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	1. Методы проецирования. Проецирование точки. Законы, методы и приемы проекционного черчения. Координатный угол. Обозначение плоскостей проекций и осей. Проецирование точки на три плоскости проекций. Комплексный чертеж точки. Расположение точек относительно плоскостей проекций. Проецирование отрезка прямой линии. Проецирование плоскости	**6**	
	2.. Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: изометрия, прямоугольная и косоугольная диметрии, аксонометрические оси и коэффициент искажения. Изображение плоских фигур и окружностей в аксонометрических проекциях. Проецирование геометрических тел.		
	3. Сечение геометрических тел плоскостями. Понятие о сечении. Сечение геометрических тел проецирующими плоскостями. Построение действительной величины фигуры сечения способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях. Построение развертки поверхности усеченного тела.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие 1. Графическая работа «Тело усеченное»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3.	**Содержание учебного материала**	**30**	

Машиностроительное черчение	**1.** Общие правила разработки и оформления конструкторской документации. Назначение машиностроительного чертежа. Виды: основные, дополнительные, местные. Изображение, расположение и обозначение на чертежах.	**22**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	2. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Построение основных видов модели по аксонометрической проекции. Простые разрезы: горизонтальный, фронтальный, профильный, наклонный, местный. Изображение, расположение и обозначение на чертежах простых разрезов. Соединение части вида и части разреза на чертежах. Обозначения графических материалов и правила их нанесения на чертежах ГОСТ 2.306.		
	3. Резьба, резьбовые изделия. Классификация резьбы. Изображения профилей резьбы. Изображение и обозначение резьбы наружной. Изображение и обозначение резьбы внутренней.		
	4. Эскизы и рабочие чертежи деталей. Содержание и последовательность выполнения эскиза детали с натуры. Классы точности и их обозначение на чертежах. Нанесение на эскизах и чертежах обозначений шероховатости поверхностей. Технические требования к рабочим чертежам. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей.		
	5. Разъемные и неразъемные соединения деталей. Виды разъемных и неразъемных соединений. Изображение крепежных резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых соединений. Изображение, выполнение и обозначение на чертежах соединений неразъемных. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей ГОСТ 2.315.		
	6. Сборочные чертежи. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей Общие правила чтения и выполнения. Оформление технологической и конструкторской документации в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. Чтение конструкторской и технологический документации.		
	7. Обозначение покрытий по ГОСТ 9.032 и 9.306 и свойств материалов. Правила выполнения на чертежах надписей и таблиц по ГОСТ2.316. Указания о маркировке или клеймении по ГОСТ 2.316.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	1. Практическое занятие 2. Графическая работа «Модель с вырезом одной четверти»	4	
	2. Практическое занятие 3. Графическая работа «Выполнения сборочного чертежа. Выполнение спецификации к сборочному чертежу»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Введение в машинную графику.			
Тема 2.1. Основные сведения о возможностях САПР	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Правила выполнения чертежей с использованием пакета САПР. Обзор панелей инструментов. Функции клавиатуры. Командная строка и строка состояния. Выход из графического редактора. Понятия абсолютных и относительных координат. Ввод команды различными способами.	**4**	
	2. Графические примитивы. Элементы чертежа – графические примитивы. Команды для создания примитивов. Выполнение построения геометрических примитивов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Редактирование чертежа	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Режимы объектной привязки. Типы объектной привязки. Редактирование объектов. Получение зеркального отображения объектов. Выполнение сопряжения отрезков с помощью дуг. Снятие фасок на пересечении отрезков. Тип линии и масштаб. Установка текущего типа линии.	**6**	

	2. Команды штриховки. Виды и стили штриховки. Методы выбора области штриховки. Способы выбора образцов штриховки.		
	3. Способы нанесения размерных линий с помощью графического редактора. Принципы нанесения размеров.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.3. Оформление чертежей	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. Возможности использования расширенного интерфейса пользователя. Ввод текста. Мультитекст. Вставка форматной рамки и основной надписи. Вывод на плоттер. Настройка печати. Создание стилей печати.	**2**	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие 4. Выполнение чертежа детали в машинной графике.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 3. Выполнение электрических схем		8/4	
Тема 3.1. Виды и типы схем, выполнение схем.	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
	1. . Общие требования к выполнению электрических, кинематических и технологических схем. УГО (условно- графические обозначения) в схемах электрических, выполнение их по размерам. Простановка элементов на схеме. Порядок заполнения перечня элементов к схеме. Заполнение шифра схемы и шифра перечня элементов.	**4**	
	2. Правила выполнения схем в соответствии с выбранной направленностью.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Практическое занятие 5. Графическая работа «Схема электрическая принципиальная Э3»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**51**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерной графики»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение : учебник для среднего профессионального образования / И. С. Вышнепольский. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5337-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489828

2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/498893

3. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/469685

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07112-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489723

3.2.2. Основные электронные издания

1. Муравьев С.Н., Пуйческу Ф.И., Чванова Н.А. Инженерная графика: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/540180/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/490139

2. Чекмарев, А. А. Черчение : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09554-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/491225

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – законы, методы и приемы проекционного черчения; – классы точности и их обозначение на чертежах; – правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации; – правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей; – способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике; – технику и принципы нанесения размеров; – типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления; – требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем; – выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности; – выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов; – оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией; – читать чертежи, технологические	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических работ. **Промежуточная аттестация**

схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности.	грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Техническая механика

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Техническая механика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.06 Техническая механика** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2	– определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы.	– виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	51
в т.ч. в форме практической подготовки	14
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	14
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	9
Консультация	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)			
Тема 1.1. Введение	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Материя и движение. Механическое движение. Основные разделы теоретической механики: статика, кинематика, динамика, сопротивление материалов, детали машин. Роль учебной дисциплины в профессиональной подготовке.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Основные понятия и аксиомы статики.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка и абсолютно твердое тело. Сила: её модуль, направление и точка приложения, линия действия силы, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	**2**	
	2. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей основных типов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Плоская система сходящихся сил.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник.	**2**	
	2. Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах. Рациональный выбор координатных осей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Пара сил.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Пара сил. Вращающее действие пары сил на тело. Пары сил, момент пары сил; знак момента. Теорема об эквивалентности пар. Возможность переноса пары в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пар сил, лежащих в одной плоскости.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке (центру). Приведение плоской системы сил к данной точке. Главный вектор и главный момент плоской произвольной системы сил. Теорема Вариньона. Применение теоремы Вариньона к определению равнодействующей параллельных сил, направленных в одну и противоположные стороны.	**4**	

	2. Уравнения равновесия полоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил (два вида). Балочные системы; классификация нагрузок и видов опор. Связи с трением.		
	3. Трение, его виды, роль трения в технике. Трение скольжения. Сила трения. Угол трения. Коэффициент трения скольжения. Особенности трения качения. Коэффициент трения качения, единицы измерения.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Практическое занятие 1. Определение опорных реакций в плоской произвольной системе сил.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.6. Пространственная система сил.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Параллелепипед сил. Проекции силы на три взаимно перпендикулярные оси. Условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси и его знак. Понятие о главном векторе и главном моменте пространственной произвольной системы сил. Условия равновесия (без вывода).	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.7. Центр тяжести.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Сила тяжести, как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести площади простых геометрических фигур. Определение центра тяжести площади плоских составных фигур.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.8. Основные понятия кинематики, кинематика материальной точки.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Основные понятия кинематики. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки: естественный и координатный.	**4**	
	2. Средняя скорость и мгновенная скорость. Ускорение полное, нормальное и касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения твёрдого тела.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.10. Основные понятия и аксиомы динамики, движение несвободной материальной точки.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Закон инерции. Основной закон динамики. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. Основные задачи динамики.	**4**	
	2. Свободная и несвободная материальные точки. Динамика материальной точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. Меры инертности тела при поступательном и вращательном движении. Определение моментов инерции вращающихся тел. Моменты инерции некоторых тел относительно оси вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Трение, его виды, роль трения в технике. Виды трения. Законы трения. Коэффициент трения. Условия и причины возникновения трения. Самоторможение механизмов. Влияние силы трения на работу механизмов. Антифрикционные материалы.	**4**	

	2. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при поступательном и вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Кинетическая и потенциальная энергия.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 2. Определение коэффициента трения скольжения на наклонной плоскости.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Прикладная механика			
Тема 2.1. Элементы кинематики механизмов.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Определение передаточного отношения различных механических передач. Кинематические схемы, элементы кинематических схем. Чтение кинематических схем. Определение передаточного отношения и КПД цепи последовательно соединённых передач. Понятие о приводе. Кинематический расчёт привода.	**4**	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	1. Практическое занятие 3. Выбор электродвигателя и кинематический расчёт привода.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Основные задачи структурного и кинематического исследования механизмов.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Сложное движение точки. Задачи и методы кинематического анализа механизмов. Планы положений механизмов. Определение скоростей и ускорений точек звеньев методом планов (планы скоростей и ускорений). Кинематические диаграммы. Определение сил и моментов сил (пар сил), действующих в механизме. Общие сведения о динамическом анализе многозвенного механизма.	**4**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 3. Сопротивление материалов		12/2	
Тема 3.1. Основные задачи сопротивления материалов.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Определение напряжений в конструкционных элементах.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.2. Растяжение и сжатие.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.	**4**	
	2. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики материалов.		
	3. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Практическое занятие 4. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.3. Кручение.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость	**2**	

	при кручении. Рациональное расположение колес на валу. Выбор рационального сечения вала при кручении.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 3.4. Изгиб.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	**2**	
	2. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		
	3. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 4. Детали машин			
Тема 4.1. Общие сведения о деталях машин.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Основные понятия: деталь, звено, кинематическая пара, цепь, механизм, машина, сборочная единица. Виды износа и деформаций деталей и узлов. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Понятие о системе автоматизированного проектирования. Расчёт и проектирование деталей общего назначения. Кинематика механизмов. Виды движений и преобразующие движение механизмы.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.2. Разъемные и неразъемные соединения.	**Содержание учебного материала**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Соединения деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Преимущества и недостатки. Прессовые соединения с гарантированным натягом. Расчет на прочность соединения с натягом.	**4**	
	2. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные, клеевые. Методы контроля качества неразъемных соединений. Защита от коррозии.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Практическое занятие 5. Определение коэффициента трения в резьбовом соединении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.3. Передачи вращательного движения. Классификация передач.	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Назначение и роль передач в машинах. Основные причины применения передач в машинах. Классификация механических передач. Виды передач: их устройство, назначение, преимущества, недостатки, условные обозначения на схемах.	**4**	
	2. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Регулирование скорости передач. Многоступенчатые передачи.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 4.4. Подшипники.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Общие сведения. Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость. Подшипники качения. Классификация. Обозначение.	**2**	
	2. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазывание и уплотнения. Основные типы смазочных устройств.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	

Тема 4.5. Редукторы.	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2
	1. Общие сведения о редукторах. Типы, назначение и устройство редукторов. Их исполнение и компоновка. Назначение, основные параметры, достоинства и недостатки редукторов основных типов. Основные детали и узлы редукторов	**2**	
	2. Характер соединения основных сборочных единиц и деталей. Проведение разборочно-сборочных работ в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц. Сборка конструкции из деталей по чертежам и схемам.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация		**2**	
Всего:		**51**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технической механики»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492317

2. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495280

3. Олофинская, В. П. Детали машин. Краткий курс, практические занятия и тестовые задания : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-918-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1387033

4. Олофинская, В. П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 132 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016753-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1892225

5. Сафонова, Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва : ИНФРА-М, 2022. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012916-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845924

3.2.2. Основные электронные издания

1. Техническая механика: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/413486/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://cntd.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – виды движений и преобразующие движения механизмы; – виды износа и деформаций деталей и узлов; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; – кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач; – методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации; – назначение и классификацию подшипников; – характер соединения основных сборочных единиц и деталей; – основные типы смазочных устройств; – типы, назначение, устройство редукторов; – трение, его виды, роль трения в технике.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – определять напряжения в конструкционных элементах; – определять передаточное отношение; – производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость; – читать кинематические схемы.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения практических заданий. **Промежуточная аттестация**

	грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 Электротехника и электроника

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 07 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 07 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2	– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	63
в т.ч. в форме практической подготовки	20
в т. ч.:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	20
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	11
Консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	*2*	*3*	*4*
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Начальные сведение об электрическом токе. Ток проводимости, ток переноса, ток смещения, ток в вакууме и полупроводниках. Зависимость сопротивления от температуры. Явления, сопровождающие электрический ток. Основные параметры, характеризующие электрический ток.	**4**	
	2. Характеристики электрического поля. Формы существования материи. Характеристики электрического поля: напряженность, потенциал, напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса. Потенциал и электродвижущая сила. Мощность. Энергетическая и силовая характеристика электрического поля.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Простые и сложные цепи постоянного тока. ЭДС, мощность, КПД цепи, режимы работы цепи. Закон Джоуля-Ленца. Режимы работы источников энергии. Способы получения, передачи и использования электрической энергии.	**8**	
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Цепь с несколькими источниками ЭДС. Потенциальная диаграмма. Расчет проводов на нагревание.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Лабораторное занятие 1. Исследование режимов работы электрической цепи. Сборка электрической цепи. Основы правильного использования электроизмерительных приборов. Измерение основных параметров электрической цепи.	**2**	
	2. Лабораторное занятие 2. Исследование цепей постоянного тока с нелинейным сопротивлением.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.3. Магнитное поле	**Содержание учебного материала**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Магнитные цепи. Магнитная индукция, магнитный поток, потокосцепление. Магнитные свойства материалов. Энергия магнитного поля.	**10**	
	2. Расчет магнитных цепей. Расчет однородной и неоднородной магнитной цепи. Законы Ома и Кирхгофа для магнитных цепей.		
	3. Электромагнитная индукция. Закон ЭМИ. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Правило Ленца. Самоиндукция, взаимоиндукция, потокосцепление. Коэффициент магнитной связи.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Лабораторное занятие 3. Исследование магнитной цепи. Измерение основных параметров магнитной цепи.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**20**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Элементы и основные параметры переменного тока. Переменный ток. Синусоидальная ЭДС, параметры переменного тока. Действующее и среднее значение переменного тока. Цепь с активным сопротивлением. Векторное изображение переменных токов и напряжений. Цепь переменного тока с индуктивностью и емкостью. Векторное изображение.	**20**	
	2. Расчет цепей переменного тока. Векторная диаграмма. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с R, L, C. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет разветвленной цепи с R, L, C. Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Компенсация реактивной мощности в электрических цепях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента.		
	3. Резонанс в электрических цепях переменного тока. Резонанс напряжений. Условия и признаки резонанса. Резонанс токов. Условия и признаки резонанса токов. Практическое значение и использование резонансных контуров.		
	4. Трехфазные цепи. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка при соединении звездой и треугольником. Фазные и линейные токи и напряжения, соотношения между ними. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи, роль нулевого провода. Напряжение смещения нейтрали.		
	5. Переходные процессы в электрических цепях. Процесс заряда и разряда конденсатора.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 1.5. Понятие, классификация и принцип действия электрических машин	**Содержание учебного материала**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Принцип действия машин постоянного и переменного тока. Синхронные и асинхронные машины. Устройство машин постоянного тока. Принцип действия типовых электрических устройств. Основные правила эксплуатации электрооборудования. Двигатели последовательного и смешанного возбуждения. Классификация механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.	**2**	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Раздел 2. Электроника		54/4	
Тема 2.1. Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	**30**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Физические основы электронных приборов, их классификация. Типы, устройство и характеристики электровакуумных приборов. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Понятие об электронной и дырочной проводимости, об основных и неосновных носителях зарядов. Дрейфовый и диффузионный токи. Электронно-дырочный (p-n) переход. Механизм образования. Равновесное состояние p-n перехода. Прямое и обратное включение.	**26**	
	2. Полупроводниковые диоды. Классификация полупроводниковых диодов. Условные графические обозначения. Маркировка полупроводниковых диодов. Точечные и плоскостные диоды. Выпрямительные диоды, параметры диодов. Стабилитроны. Варикапы. Туннельные диоды. Фотогальванический эффект. Фотодиоды. Светодиоды. Органические светодиоды (OLED). Основные характеристики и параметры, области применения.		
	3. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Устройство и принцип действия. Режимы работы. Схемы включения: ОБ, ОЭ, ОК. Статические характеристики. Динамический режим и усилительные свойства. h- параметры. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом. Полевые транзисторы с изолированным затвором (МДП- транзисторы). Устройство, принцип действия, характеристики, параметры. Маркировка		

	4. Тиристоры. Устройство, принцип действия диодного и триодного тиристоров. Вольтамперные характеристики, параметры. Условные графические обозначения, маркировка тиристоров. Применение тиристоров.		
	5. Интегральные микросхемы (ИМС). Общие сведения о микроэлектронике. Интегральные микросхемы. Классификация ИМС по технологии изготовления, по функциональному назначению, по степени интеграции. Основные параметры ИМС, система обозначений. Гибридные ИМС. Пассивные и активные элементы гибридных ИМС. Полупроводниковые ИМС. Компоненты полупроводниковых ИМС. Совмещенные интегральные микросхемы. Большие интегральные микросхемы (БИС).		
	6. Оптоэлектронные приборы и устройства отображения информации. Оптоэлектронные приборы, основные понятия. Типы оптронов, принцип действия. Условные обозначения. Устройства отображения информации. Классификация. УОИ на ЭЛТ. Буквенно-цифровые индикаторы: полупроводниковые, жидкокристаллические, газоразрядные.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Лабораторное занятие 4. Исследование выпрямительного диода.	2	
	2. Лабораторное занятие 5. Исследование биполярного транзистора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.2. Источники питания	**Содержание учебного материала**		ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Классификация источников питания. Неуправляемые выпрямители. Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений. Мостовая схема выпрямления. Внешняя характеристика выпрямителя. Трехфазные схемы выпрямления. Принцип работы, графики.	**8**	
	2. Сглаживающие фильтры. Назначение, типы сглаживающих фильтров. Коэффициент сглаживания. Индуктивные, емкостные, LC, RC- фильтры. Электронные фильтры. Схемы, принцип работы.		
	3. Управляемые выпрямители. Классификация, принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы на тиристоре. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.		
	4. Стабилизаторы напряжения и тока. Классификация стабилизаторов. Принцип действия параметрических стабилизаторов. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока. Импульсные стабилизаторы. Принцип действия. Параметры.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Тема 2.3. Усилители и генераторы	**Содержание учебного материала**	**8**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 (направленность по выбору), ПК 2.1, ПК 3.2 (направленность по выбору)
	1. Усилители. Назначение, классификация. Параметры и характеристики усилителей. Обратная связь в усилителях. Режимы работы усилительного элемента. Питание усилителей. Стабилизация режима работы усилительного каскада по постоянному току. Усилители низкой частоты (УНЧ). Усилители постоянного тока (УПТ).	**8**	
	2. Генераторы гармонических колебаний. Назначение и классификация генераторов гармонических (синусоидальных) колебаний. Структурная схема автогенератора. Условия самовозбуждения. Режимы работы генераторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	**-**	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			
Всего:		**63**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники»**,** оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гальперин, М. В. Электронная техника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1150312

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники : учебник для спо / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 736 с. — ISBN 978-5-8114-6756-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152467

3. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1780133

4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1657587

3.2.2. Основные электронные издания

1. Берикашвили В.Ш. Основы электроники: ЭУМК — URL: https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/514148/

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03752-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492751

2. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03754-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492752

3. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03756-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492705

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства; – параметры электрических схем; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – классификация, устройство и принципы работы различных источников питания.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – применять электронные компоненты при составлении электрических схем; – работать с современной элементной базой электронной аппаратуры.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное	**Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ. **Промежуточная аттестация**

	содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург

2025

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.08 Метрология, стандартизация и сертификация** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2	Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции Производить смену сортамента выпускаемой продукции. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства. Оформлять технологическую документацию. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.	Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением. Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента. Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением. Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением. Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки. Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката. Знать принцип выбора типовых методик расчета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	12
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	
Консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студента	Объем часов	Уровень освоения
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1. Основы стандартизации			
Тема 1.1. Система стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1 Сущность стандартизации.		
	2 Система технических измерений и средства измерения		
	3 Стандартизация и экология		
Тема 1.2. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Стандарты. Требования к стандартам		
	2. Виды стандартов - ГОСТ, ОСТ, СТП, СТО		
	3. Сравнительный анализ и классификация стандартов по содержанию и назначению, видам нормативных документов.		
Тема 1.3 Общероссийские классификаторы	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Основные определения и понятия ОК		
	2.Виды общероссийских классификаторов.		
	3. ОК в машиностроении		
Самостоятельная работа студента Выполнение рефератов на темы «Стандартизация»		6*	
Тема 1.4 Международная стандартизация	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Международная организация по стандартизации (ИСО).		
	2. Международная электротехническая комиссия (МЭК)		
	3. Международные организации, участвующие в работе ИСО.		
Самостоятельная работа студента Международные организации, участвующие в работе ИСО. Работа с профессионально-ориентированной литературой: составление таблицы «Организационная структура международной организации по стандартизации».		2*	
Тема 1.5. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Органы и службы по стандартизации		
	2. Порядок разработки стандартов		
	3. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов		

Самостоятельная работа студента Анализ структуры и содержания стандарта ЕСКД. ГОСТ 2.111-68 «Нормоконтроль». Нормоконтроль конструкторской и технологической документации.		2*	
Раздел 2. Объекты стандартизации в отрасли и управление качеством продукции			
Тема 2.1. Стандартизация промышленной продукции	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Классификация промышленной продукции. Изделия отрасли		
	2. Стандартизация технических условий.		
	3. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность		
Тема 2.2. Сущность управления качеством продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Объекты и проблема управления. Методологический подход.		
	2. Планирование потребностей.		
	3. Проектирование и разработка продукции и процессов.		
Тема 2.3 Менеджмент качества	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Основные понятия менеджмента качества		
	2. Предпосылки развития менеджмента качества		
	3. Системы менеджмента качества.		
Самостоятельная работа студента Анализ структуры и содержания стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.114-70 «Технические условия. Правила построения, изложения и оформления»		2*	
Раздел 3 Система стандартизации в отрасли			
Тема 3.1. Государственная система стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1 Задача стандартизации в управлении качеством. управляющих процессов.		
	2. Интеграция управления качеством на базе стандартизации		
	3. Научно-технический прогресс.		
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления	**Содержание учебного материала**	2	
	1 Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных. чисел.		
	2. Унификация и агрегатирование.		
	3. Комплексные системы общетехнических стандартов		
Самостоятельная работа обучающихся Выполнение рефератов на темы: «Система менеджмента качества»		6*	

Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости		**24**	
Тема 4.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Основные положения, термины, определения.		
	2.Понятие системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.		
	3. Определение по чертежу допусков формы, допусков расположения поверхностей.		
Тема 4.2. Система допусков и посадок	**Содержание учебного материала**	2	
	1.Понятие системы допусков и посадок		
	2. Систематизация допусков		
	3. Систематизация посадок.		
Тема 4.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Предельные отклонения допусков		
	2.Определение характера сопряжения по обозначению посадки на чертеже.		
	3.Подсчет значений предельных размеров и допуска размера на изготовление по данным чертежа детали		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
	1.Практическое занятие «Подсчет характера сопряжения по чертежу»	*2*	
	2. Практическое занятие «Подсчет значений предельных размеров»	*2*	
	3. Практическое занятие «Подсчет значения допуска на размер»	*2*	
	4. Практическое занятие «Графическое построение поля допуск»	*2*	
	5. Практическое занятие «Чтение чертежа детали»	*2*	
Самостоятельная работа студента: Работа с нормативной документацией: - определение годности размеров по справочным таблицам обозначения поля допуска. - определение характера соединения сборочной единицы по чертежу.		2*	
Раздел 5. **Основы сертификации**			
Тема 5.1. Сущность сертификации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Правовые основы сертификации.		
	2. Сущность сертификации		
	3. Сертификация систем обеспечения качества		

Тема 5.2. Проведение сертификации	1. Организационно- методологические принципы сертификации	2	
	2. Проведение сертификации		
	3.Экологическая сертификация		
Международная сертификация	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Деятельность ИСО в области сертификации.		
	2. Деятельность МЭК в области сертификации Работа с нормативной документацией по анализу показателей качества продукции		
	3. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации отрасли.		
Самостоятельная работа студента Подготовка сообщения по теме «Экологическая сертификация».		5*	
Раздел 6. Экономическое обоснование качества продукции			
Тема 6.1. Экономическое обоснование стандартизации	**Содержание учебного материала**	2	ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2
	1. Показатели экономической эффективности стандартизации.		
	2.Нормативная документация по анализу показателей качества продукции отрасли.		
	3.Экономический эффект от стандартизации в сфере производства и эксплуатации.		
Тема 6.2. Экономика качества продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Экономическое обоснование качества продукции		
	2.Экономическая эффективность новой продукции.		
	3. Стандартизация и экономия материальных ресурсов		
Тема6.3 Экономическая эффективность новой продукции	**Содержание учебного материала**	2	
	1. Общие принципы определения экономической эффективности		
	2. Показатели экономической эффективности новой продукции		
	3. Методы расчета экономической эффективности на этапе ТПП		
	1.Практическое занятие «Расчет экономической эффективности на этапе ТПП»	*2*	
Самостоятельная работа студента. Подготовка сообщения по теме «Показатели экономической эффективности новой продукции в сфере производства».		4*	
	Всего:	**34**	

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Система стандартизации	[4] Зайцев В.Ю. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, 2015 §1.2 Нормативно-правовая основа стандартизации. Составление конспекта.
Тема 1.2 Международная стандартизация	[1] Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2015 §1.7.1 Международная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.	[1] §1.7.4 Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 2.1 Стандартизация промышленной продукции	[4] §1.5 Стандартизация и качество продукции Составление тестов
Тема 2.2. Сущность управления качеством продукции	[1] §5.6 Качество продукции и защита потребителей. Составление конспекта
Тема 2.3 Государственная система стандартизации	[1] §1.3 Государственная система стандартизации (ГСС). Составление конспекта
Тема 2.4. Методы стандартизации как процесс управления	[1] §1.4 Методологические основы стандартизации. Составление конспекта
Тема 3.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	[1] § Региональная организация по стандартизации. Составление конспекта
Тема 3.2. Система допусков и посадок	[1] §2.2.4 Расчет и выбор посадок. Решение примеров
Тема 3.3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	[1] §2.2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических деталей. Составление конспекта
Тема 3.4. Расчёт точности гладких цилиндрических соединений	[1] §2.4 Точность формы и расположения. Составление конспекта
Тема 4.1. Общие сведения о метрологии	[4] §8.1 Понятие о метрологии. Составление конспекта
Тема 4.2 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений	[4] §3.2 Посадки гладких цилиндрических соединений. Решение задач
Тема 4.3. Средства измерения и автоматизация технологических процессов	[1] §3.3 Объекты и методы измерений. Составление конспекта
Тема 5.1. Сущность и проведение сертификации	[4] §10.2 Системы сертификации и подтверждение соответствия. Составление конспекта
Тема 5.2. Международная сертификация	[1] §5.13.1 Международная сертификация. Составление конспекта
Тема 5.3 Экономическое обоснование стандартизации	[1] §1.8 Экономическая эффективность стандартизации. Составление конспекта
Тема 5.4 Экономика качества продукции	[4] §10.3 Сертификация систем менеджмента качества Составление конспекта

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия.

Оборудование лаборатории метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия: магнитная, доска, посадочные места для студентов, комплекты измерительных инструментов; наборы деталей машин; эталоны шероховатости.

Технические средства обучения: компьютер, проекционная аппаратура, интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 324 с.
2. Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 325 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Болдин Л.А. Основы взаимозаменяемости и стандартизации в машиностроении - М.: Машиностроение, 1984г. – 272 с.
2. Белкин И.М. Справочник по допускам и посадкам для рабочего машиностроителя - М.: Машиностроение, 1985г. – 320 с.
3. ГОСТР 1.2 – 92 Государственная система стандартизации Российской Федерации. Основные положения
4. Исаев Л.К. Метрология, стандартизация и сертификация. М6 ИПК Издательство стандартов. 1996 г.
5. Иванов А.Г. Измерительные приборы в машиностроении. – М.: Издательство стандартов, 1983г. – 370с.
6. Марков Н.Н., Ганевский Г.М. Конструкция, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов. М.: Машиностроение, 1981г.
7. Палей М.А. Допуски и посадки. Справочник в 2-х частях – Л.: Политехника, 1991г. – 576 с.
8. Чупырин В.Н. Технический контроль в машиностроении: Справочник проектировщика. М.: Машиностроение, 1987г. – 512 с.

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты **(освоенные профессиональные компетенции)**	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки**

Умения: Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции Производить смену сортамента выпускаемой продукции. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства. Оформлять технологическую документацию. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением. **Знания:** Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением. Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента. Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов	- Проверяет правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением основываясь на нормативных документах; - Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением; - Осуществляет технологические процессы в плановом и аварийном режимах. - Знает принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании; - Составляет технологический процесс обработки детали, оформляет технологическую документацию; - Выбирает виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции; - Знает особенности технологического процесса производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента; - Рассчитывает показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением; - Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением; - Рассчитывает калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции; - Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением; - Производит смену сортамента выпускаемой продукции; - Использует требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;	текущий контроль в форме оценки выполнения практических заданий и контрольных работ; выполнение домашних заданий и самостоятельной работы; промежуточная аттестация;

обработки металлов давлением. Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением. Этапы осуществление технологического процесса в плановом режиме. Знать виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки. Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката. Знать принцип выбора типовых методик расчета.	- Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; - Составляет схемы технологического процесса с использованием профессионального программного обеспечения; - Знает виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки; - Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности - Применяет документацию систем качества; - Применяет типовые методики расчета параметров обработки металлов; - Способен самостоятельно выбрать типовую методику расчета	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Химические и физико-химические методы анализа

для специальности
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)
Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Химические и физико-химические методы анализа

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Химические и физико-химические методы анализа является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 3.1, ПК 3.2 ПК 2.1, ПК 3.2	проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты; использовать химические, физико химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;	методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами; физические процессы механических методов получения металлических порошков

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	16
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	
Консультации	-
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов
РАЗДЕЛ 1. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА		
ТЕМА1.1ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЙ (ВЕСОВОЙ) АНАЛИЗ		**38**
Тема 1.1.1.Значение химического анализа для металлургическо го производства. Пробоотбор	Содержание учебного материала	2
	1. Значение химического анализа для металлургического производства	
	2. Качественные и количественные методы анализа.	
	3. Методы количественного анализа: химические, физико-химические и физические.	
	4. Цели и задачи пробоотбора	
	5. Способы отбора проб	
	6. Подготовка средней пробы	
	7. Правила хранения пробы:	
	8. Подготовка пробы к анализу	
	9. Методы переведения веществ в раствор	
Тема 1.1.2	Содержание учебного материала	
	1. Прямой и косвенный метод отгонки	-
	2. Правила взвешивания на лабораторных электронных весахМЛ 0,2-II В1ЖА кл.2;	
	3. Правила взвешивания на аналитических весах РА-214С Кл. 1	
	4. Техника безопасности при работе с лабораторным сушильным шкафом UT 4620	
	5. Расчёт влажности пробы	
	6. Расчёт массового содержания воды	
	Лабораторная работа №1. Определение содержания гигроскопической и химически связанной воды в сульфате меди ($CuSO_4*5H_2O$.)	2
Тема 1.1.3 Гравиметрически й анализ	Содержание учебного материала	2
	1. Количественный анализ и его задачи.	
	2. Сущность гравиметрического анализа, его основные преимущества и недостатки, область применения.	
	3. Методы отгонки и осаждения.	
	4. Условия образования осадков. Требования, предъявляемые к осаждаемой и гравиметрической формам.	
Тема 1.1.4 Расчеты при гравиметрически х определениях	Содержание учебного материала	2
	1. Основные операции метода осаждения.	
	2. Расчеты при гравиметрических определениях	
	3. Фактор пересчета.	
	4. Примеры гравиметрических определений в химико-аналитическом контроле материалов	

	металлургического производства.	
Тема 1.1.5	Содержание учебного материала	-
	1.Техника безопасности при выполнении гравиметрического анализа.	
	2. Посуда и оборудование, применяемые в гравиметрическом анализе.	
	Лабораторная работа №2. Гравиметрическое определение сульфатов в водном растворе методом осаждения.	4
ТЕМА 1.2. ТИТРИМЕТРИЧЕСКИЙ (ОБЪЕМНЫЙ) АНАЛИЗ.		
Тема 1.2.1. Титриметрический анализ	Содержание учебного материала	2
	1.Сущность титриметрического анализа.	
	2. Классификация методов, их общая характеристика.	
	3.Способы выражения концентрации растворов.	
	4. Рабочие растворы, установка титра раствора при помощи установочного вещества.	
	5. Фиксанал.	
Тема 1.2.2 Общие приемы титрования.	Содержание учебного материала	**2**
	1. Общие приемы титрования: прямое, обратное и косвенное титрование.	
	2. Методы установления точки эквивалентности.	
	3. Техника титрования	
	4. Вычисления в титриметрии.	
ТЕМА 1.3. МЕТОД КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО ТИТРОВАНИЯ(Протолитометрия)		
Тема 1.3.1 Протолитометрия	Содержание учебного материала	2
	Сущность метода "кислотно-основного титрования".	
	Теория индикаторов..	
	Титрование с применением двух индикаторов.	
	Построение кривых кислотно-основного титрования.	
Тема 1.3.2.	Лабораторная работа №3 Определение концентрации рабочего раствора NaOH по стандартному раствору соляной кислоты HCI методом прямого титрования.	4
ТЕМА 1.4. МЕТОД ОКИСЛЕНИЯ-ВОССТАНОВЛЕНИЯ (РЕДОКСОМЕТРИЯ)		
Тема 1.4.1 Редоксиметрия	Содержание учебного материала	2
	1.Классификация методов окисления-восстановления.	
	2. Сущность методов.	
	3. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях	
	4. Применение окислительно-восстановительных реакций на производстве.	
Тема 1.4.2	Содержание учебного материала	2

Пермаганатометрия Иодометрия.	1. Пермаганатометрия, ее сущность и применение.	
	2. Масса эквивалента перманганата калия в различных средах.	
	3. Йодометрия. Сущность метода: определение восстановителей.	
Тема 1.4.3	Лабораторная работа №4. Приготовление раствора йода и установка титра по тиосульфату натрия $Na_2S_2O_3$ методом титрования по замещению.	4
Тема 1.4.4	Лабораторная работа №5 «Определение восстановителей методом перманганатометрии»	4
Тема 1.5 Комплексиметрические методы анализа (Комплексонометрия)		
Тема 1.5.1 Комплексонометрия	Содержание учебного материала	-
	1. Комплексонометрия. Общая характеристика метода	
	2. Особенности метода комплексонометрии	
	3. Кривые титрования в комплексонометрии	
	Лабораторная работа №6 «Определение жёсткости воды методом комплексонометрии».	4
Раздел 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ		**18**
ТЕМА 2.1 ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА.		
Тема 2.1.1. Электрохимические методы анализа.	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация электрохимических методов анализа, их сущность:	
	2. Электрогравиметрия	
	3. Электротитриметрия	
	4. Амперометрия.	
	5. Кондуктометрия	
	6. Полярография	
Тема 2.1.2 Потенциометрический анализ.	Содержание учебного материала	2
	1. Потенциометрия. Сущность метода.	
	2. Гальванический элемент, ЭДС гальванического элемента.	
	3. Электроды, применяемые в потенциометрии.	
	4. Применение потенциометрического метода для определения концентрации ионов в биологических жидкостях.	
ТЕМА 2.2. ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА		
Тема 2.2.1. Спектрофотомерия	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация физико-химических методов анализа, их сущность: визуальная колориметрия, фотометрия, спектрофотомерия и эмиссионный спектральный анализ.	
	2. Спектрофотомерия. Общая характеристика метода	
	3. Молекулярная абсорбционная спектроскопия в УФ и видимой области спектра. Цвет и спектр.	

	4. Спектры поглощения и спектры испускания	
	5. Спектры сплошные, линейчатые, полосатые	
	6. Расшифровка спектров	
Тема 2.2.2	Лабораторная работа №7. Построение спектральных кривых металлов с использованием ПК	4
Тема 2.2.3	Содержание учебного материала	2
	1. Методы абсорбционного анализа: колориметрия, фотоколориметрия.	
	2. Закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера.	
	3. Оптическая плотность, светопропускание, связь между ними	
	4. Молярный коэффициент поглощения света.	
	5. Количественный фотометрический анализ.	
	6. Условия фотометрического определения.	
	7. Определение концентрации анализируемого раствора методом калибровочного графика.	
	8. Применение метода в современных исследованиях.	
Тема 2.2.4	Лабораторная работа №8. «Определение содержания меди(II) в растворе фотометрическим методом анализа»	4
ТЕМА2.3 ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА		
Тема 2.3.1.	Содержание учебного материала	2
	1. Классификация хроматографических методов анализа.	
	2. Принцип метода. Приемы хроматографирования.	
	3. Газовая хроматография. Сущность метода, применение.	
	4. Жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография. Сущность метода, применение	
	5. Адсорбционная хроматография.). Сущность методов.	
Тема 2.1.3.	1. Распределительная хроматография.	2
	2.Ионообменная хроматография (иониты	
	3.Бумажная хроматография.	
	4. Молекулярно-ситовая хроматография.	
	5. Аффинная (биоспецифическая) хроматография.	
	6. Применение хроматографического метода в современных исследованиях.	
	Дифференцированный зачет	**2**

Самостоятельная учебная работа обучающегося		**29**
РАЗДЕЛ 1. ХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА		
Тема 1.1Гравиметрический анализ	1. Расчёт влажности пробы	9
	2 Расчёт массового содержания воды	
	3. Подготовка к лабораторной работе № 1	
	4. Оформление отчета к лабораторной работе №1	
	5. Подготовка к тестовому контролю по теме «Пробоотбор»	
	6. Гравиметрическая или весовая форма	
	7. Осаждаемая форма	
	8 Расчет молекулярной массы	
	9. Фактор пересчета.	
	10. Расчет содержания металла в пробе	
	11 Индивидуальное домашнее задание «Расчеты при гравиметрических определениях»	
	12 Подготовка к тестовому контролю по теме «Гравиметрия»	
	13 Подготовка к лабораторной работе № 2» Гравиметрическое определение сульфатов в водном растворе методом осаждения».	
	14 Оформление отчета к лабораторной работе №2 «Гравиметрическое определение сульфатов в водном растворе методом осаждения».	
ТЕМА 1.3. МЕТОД КИСЛОТНО-ОСНОВНОГО ТИТРОВАНИЯ (Протолито-метрия)	1.Теория индикаторов.	2
	2.Построение кривых кислотно-основного титрования.	
	Подготовка к лабораторной работе № 3 «Приготовление концентрации рабочего раствора NaOH по стандартному раствору соляной кислоты HCI методом прямого титрования».	
	Оформление отчета к лабораторной работе №3 «Приготовление концентрации рабочего раствора NaOH по стандартному раствору соляной кислоты HCI методом прямого титрования»ё.	
ТЕМА 1.4. МЕТОД ОКИСЛЕНИЯ-ВОССТАНОВЛЕНИЯ	1. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях	7
	1. Метод электронного баланса	
	3. Индивидуальное домашнее задание «Окислительно-востановительные реакции»	
	Подготовка к лабораторной работе № 4 «Приготовление раствора йода и установка титра по тиосульфату	

(РЕДОКСОМЕТРИЯ)	натрия $Na_2S_2O_3$ методом титрования по замещению».	
	Подготовка к лабораторной работе № 4 «Приготовление раствора йода и установка титра по тиосульфату натрия $Na_2S_2O_3$ методом титрования по замещению».	
	Подготовка к лабораторной работе №5 «Определение восстановителей методом перманганатометрии»	
	Оформление отчета к лабораторной работе №5 «Определение восстановителей методом перманганатометрии»	
Тема 1.5 Комплексиметрические методы анализа (Комплексонометрия)	1. Жёсткость воды	3
	2. Подготовка к лабораторной работе № « Определение жёсткости воды методом комплексонометрии».	
	3. Оформление отчета к лабораторной работе № «Определение жёсткости воды методом комплексонометрии».	
	Подготовка к тестовому контролю по теме «Титрометрия»	
ТЕМА 2.2. ОПТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА	1. Расшифровка спектров	5
	2. Подготовка к лабораторной работе № 7 «Построение спектральных кривых металлов с использованием ПК»	
	3. Оформление отчета к лабораторной работе №7 «Построение спектральных кривых металлов с использованием ПК»	
	4. Количественный фотометрический анализ.	
	5. Условия фотометрического определения.	
	6. Подготовка к тестовому контролю по теме « Физико-химические методы анализа»	
	7. Подготовка к лабораторной работе №8. Определение содержания меди(II) в растворе фотометрическим методом анализа	
	8. Оформление отчета к лабораторной работе №8. Определение содержания меди(II) в растворе фотометрическим методом анализа	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета

Оборудование кабинета:

- рабочая зона преподавателя;
- демонстрационный стол;
- специальные лабораторные столы по количеству обучающихся;
- стулья;
- аудиторная доска с металлическим покрытием для крепления демонстрационного оборудования;
- стеллаж для моделей и макетов;
- шкафы для моделей и макетов.

Приборы и устройства

- комплект демонстрационного оборудования по разделам курса
- лабораторные электронные весы МЛ 0,3-II В1ЖА кл.2;
- аналитические весы РА-214С Кл. 1
- лабораторный сушильный шкаф UT 4620
- муфельная лабораторная печь UF-1007
- спектрофотометр В-1100
- дистиллятор лабораторный ДЭ-4м

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;
- журнал по технике безопасности.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- проекционный экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Крешков А.П.Основы Аналитической химии. Книга 2. Количественный анализ. ФХМА. – М.: Высш. Школа., 2021.- 615 с.
2. Крешков А.П.Основы Аналитической химии. Книга 3. Физические и физико-химические методы анализа..– М.: Высш. Школа, 2022. - 559 с
3. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2т. Т.1: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования /[Ю.М.Глубоков и др.]; под ред.А.А. Ищенко – М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 352с.
4. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2т. Т.2: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования /[Н.В.Алов и др.]; под ред.А.А. Ищенко – М.: Издательский центр «Академия», 2022. - 416с.

Дополнительные источники:

1. Основы аналитической химии. В 2 книгах / под ред. Ю.А.Золотова. - М.: Высш. школа, 2000.
2. Мухина Е.А. Физико-химические методы анализа / Е.А. Мухина. - М.: Химия,1995. - 315с.
3. Пискарева С.К. Аналитическая химия / С.К.Пискарева, К.М. Барашков, К.М. Ольшанова. - М.:Высшая школа, 1994. - 384 с.
4. Цитович И.К. Курс аналитической химии / И.К. Цитович. - М.:Высшая школа, 1994. - 495 с.
5. Отто.М. Современные методы аналитической химии. Перевод с немецкого под ред. А.В.Гармаша.- М.:Техносфера, 2006. – 543с.
6. Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии / Ю.А.Пентин, Л.В.Вилков. –

М.: Мир, ООО «Изд-во АСТ», 2003. – 683с.
7. Пущаровский Д.Ю. Рентгенография минералов. – М.: ЗАО «Геоинформмарк», 2000. - 292 с.
8. Мчедлов-Петросян О.П. Химия неорганических строительных материалов. – М.: Стройиздат, 1988.
9. Горшков В.С. Методы физико-хиического анализа вяжущих веществ. / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев. – М.: ВШ, 1981.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка **результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты; использовать химические, физико химические методы анализа сырья и продуктов металлургии; В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами; физические процессы механических методов получения металлических порошков	владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия.	Наблюдение и контроль выполнения лабораторных работ, контроль выполнения практических заданий, Защита практических и лабораторных работ, защита учебно-исследовательского проекта Выполнение контрольных работ, Тестирование по темам дисциплины

•

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург

2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 10 Правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 , ПК 3.1 .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1	– анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; – защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; – использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность. –	– основные положения Конституции РФ, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; – классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; – права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; – понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности – права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; – нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок

		разрешения споров; – организационно-правовые формы юридических лиц; – нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; – порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; – роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения. – виды административных правонарушений и административной ответственности; –

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	-
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими общепрофессиональными дисциплинами. Организация учебного процесса. Инструктивные и законодательные материалы, учебные пособия, учебники, используемые в работе.	2	
РАЗДЕЛ I. ПРАВО И ЭКОНОМИКА			
Тема 1.1. Правовое регулирование экономических отношений	Понятие хозяйственной деятельности организации, его хозяйственные правоотношения, их характеристика. Правовое регулирование хозяйственной деятельности юридических лиц в целях защиты интересов государства, социального партнерства, потребителей. Предмет предпринимательского права, метод правового регулирования предпринимательского права. Понятие и виды предпринимательской деятельности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 1.2. Граждане (физические лица) как субъекты	Понятие и признаки субъектов предпринимательской деятельности. Граждане и индивидуальные предприниматели как субъект хозяйственных	2	

предпринимательской деятельности.	отношений. Порядок регистрации индивидуального предпринимателя. Постановка на учет в налоговых органах.		
Тема 1.3. Юридическое лицо как субъект предпринимательской деятельности.	Понятие юридического лица. Классификация и правоспособность юридических лиц. Этапы создания юридического лица. Государственная регистрация юридического лица. Реорганизация и виды реорганизации юридических лиц. Учредительные документы юридического лица.	2	
Тема 1.4. Виды коммерческих юридических лиц.	Общества с ограниченной ответственностью, Акционерные общества, Производственный кооператив как юридические лица. Структура органов управления коммерческих организаций. Наименование и местонахождение юридического лица. Представительства и филиалы.	2	
	Практическая работа № 1. Исследование понятие хозяйственных правоотношений, анализ участия физических лиц как субъектов гражданских (хозяйственных) правоотношений.	2	
	Самостоятельная работа «Классификация юридических лиц в зависимости от цели создания», с применением Гражданского кодекса РФ.	4*	
Тема 1.5. Ликвидация юридического лица и порядок её проведения.	Понятие и процедура ликвидации юридического лица.	2	
Тема 1.6. Государство как субъект предпринимательского права	Понятие государства как субъекта гражданских правоотношений и предпринимательства. Формы участия государства в гражданском обороте, в предпринимательстве. Ответственность государства по обязательствам.	2	

	Практическая работа № 2. Анализ участия юридических лиц как субъектов гражданских правоотношений. Анализ понятия, видов и структуры юридического лица.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовить таблицу описав действия должника, кредиторов в процессе всех стадий банкротства, с применением Закона о. "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ	4*	
Тема 1.7. Обязательства в гражданском праве.	Общие положения об обязательствах. Способы обеспечения договорных обязательств.	2	
Тема 1.8. Гражданско-правовой договор как вид сделки. Общие положения.	Понятие договора, содержание договора, порядок заключения и расторжения договора.	2	
	Практическая работа № 3. Анализ **с**ущественных условий и формы договоров купли-продажи, договора розничной купли продажи, аренды, подряда.	2	
	Самостоятельная работа подготовить конспект и устное сообщение по теме «Понятие и виды договоров, условия и их виды в договоре. Основания расторжения договора.».	4*	
Тема 1. 9. Экономические споры.	Понятие и виды экономических споров.	2	

Тема 1.10. Защита гражданских прав.	Защита гражданских прав. Порядок и способы защиты гражданских прав.	2	
РАЗДЕЛ П. ТРУД И СОЦИАЛЬНАЯ ЗАЩИТА			
Тема2.1. Трудовое право, как отрасль права.	Понятие трудового права. Основные принципы трудового права. Трудовой кодекс РФ.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.3. Понятие, содержание и виды трудового договора.	Трудовой договор: понятие, стороны, виды, значение. Понятие и виды переводов по трудовому праву.	2	
	Практическая работа №4. Усвоение знаний по оформлению, изменению трудового договора. Анализ оснований прекращения трудового договора по инициативе работодателя и по обстоятельствам независящим от воли сторон.	2	
	Самостоятельная работа. Подготовить конспект и устное сообщение по теме «Права и обязанности работника и работодателя»	4*	
Тема 2.4. Заключение трудового договора. Изменение условий трудового договора.	Порядок заключения трудового договора. Документы, предоставляемые при поступлении на работу. Оформление на работу. Испытательный срок. Совместительство.	2	
	Самостоятельная работа: изучить материал, подготовить проект трудового договора.	4*	

	Самостоятельная работа: Изучить на основании ТК РФ порядок наложения ответственности на работника за нарушение трудовой дисциплины.	3*	
Тема 2.5. Прекращение трудового договора.	Основания прекращения трудового договора. Прекращение трудового договора. Оформление увольнения работника. Правовые последствия незаконного увольнения.	2	
Тема 2.6. Рабочее время.	Понятие рабочего времени, его виды. Режимы труда.	2	
Тема 2.7. Время отдыха.	Виды времени отдыха, отпуск и порядок его предоставления. Льготы, установленные законодательством для лиц, совмещающих работу с обучением. Компенсация за работу в выходные и праздничные дни	2	
Тема 2.8. Заработная плата.	Порядок условия выплаты заработной платы. Минимальная заработная плата. Индексация заработной платы. Сдельная и повременная заработная плата. Оплата труда работников бюджетной сферы	2	
Тема 2.9. Трудовая дисциплина.	Дисциплина труда: поощрения за труд, дисциплинарные взыскания. Порядок применения дисциплинарных взысканий, снятие дисциплинарного взыскания.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 2.10. Материальная ответственность сторон трудового договора (работодателя).	Понятие материальной ответственности. Основания и условия привлечения работника к материальной ответственности. Материальная ответственность работодателя. Полная и ограниченная материальная ответственность работника.	2	
РАЗДЕЛ III. АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРАВО			

Тема 3.1. Административные правоотношения.	Административные правоотношения. Субъекты административного права. Понятие и виды административных взысканий.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 2.2 ПК 3.1
Тема 3.2. Административная ответственность.	Порядок и условия наложения административных взысканий.	2	
	Самостоятельная работа: изучить порядок наложения административной ответственности.	4*	
Дифференцированный зачёт.		2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета экономики отрасли, менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности;

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- ПК.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Нормативно-правовые акты:

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от 30 ноября 1994 г. № 51 – ФЗ., 26 января 1996 года N 14-ФЗ, ч.3, 26 ноября 2001 года N 146-ФЗ
3. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30. 12.2001 № 197 – ФЗ.
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195 – ФЗ
5. Федеральный закон «О защите прав потребителя» от 07.02.1992 г. № 2300 - 1.
6. Федеральный закон от 12.01.1996 № 7 – ФЗ «О некоммерческих организациях»
7. Закон РФ от 19.04.91 г № 1032 – 1 «О занятости населения в Российской Федерации»

Основная учебная литература:

1. Гражданское право: учебник: в 2 т. / С.С. Алексеев, О.Г. Алексеева, К.П. Беляев и др.; под ред. Б.М. Гонгало. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Статут, 2020. Т. 1. Общая и особенная части : учебник / под общ. ред. Р. А. Курбанова. — Москва; Проспект, 2021.

1. Гражданское право Том 1. Учебник. Издание 7 переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.: «ПБОЮЛ Л.В. Рожников», 2022.
2. Смоленский М.Б., Астапова Е.В., Михайлов С.В. Вид издания: Учебник. 2021. 325с. Гражданское право: Учебник. Под редакцией А.П. Сергеева т.2 м.2020 «ПРОСПЕКТ» www.prospekt.org.
3. Гражданское право: учебник: в 3 т. Т. 2 / Е. Н. Абрамова, Н. Н. Аверченко, К. М. Арсланов [и др.]; под ред. А. П. Сергеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Проспект, 2020. — 880 с. ISBN 978-5-392-30496-7
4. Гражданское право Том 1. Учебник. Издание 7 переработанное и дополненное /Под ред. А.П. Сергеева, Ю.К. Толстого. – М.: «ПБОЮЛ Л.В. Рожников», 2017.
5. Предпринимательское право. Правовое регулирование отдельных видов предпринимательской деятельности. В 2ч. Часть1: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / под ред. Г.Ф. Ручкиной. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 320с. - Серия: Бакалавр и магистр. Трудовое право 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО
6. Гафарова Г.Р. Защита прав потребителей: учебное пособие / под ред. З.М. Фаткудинова. М.: Юстицинформ, 2018.
7. Трудовое право 2-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО. Под ред. Гейхмана. Всероссийский государственный университет юстиции (РПА Минюста России, г.Москва, 2017
8. Колобова С.В., Сергеенко Ю.С. Трудовое право России: учебник. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Юстицинформ, 2018.
9. Трудовое право России в 2 т. Том 1. Общая часть: учебник для вузов / Е. Б. Хохлов [и др.] ; ответственные редакторы Е. Б. Хохлов, В. А. Сафонов. — 9-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14920-3. Телегин А.С. Административное право. 2020.
10. Административное право Российской Федерации: учебник (2-е издание, переработанное и дополненное) (Попов Л.Л., Мигачев Ю.И.) (отв. ред. Л.Л. Попов) ("РГ-Пресс", 2019).

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Студентам при изучении дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» необходимо преодолевать сложности, связанные с динамикой отечественного законодательства. Для преодоления указанных сложностей, студентам требуется постоянно следить за изменениями в законодательстве, обращаться при этом к средствам массовой информации, юридическим журналам, правовым базам данных «КонсультантПлюс», «Гарант».

Студентам при изучении дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» рекомендуется пользоваться следующими официальными Интернет-ресурсами органов власти и организаций, журналов и библиотек:

- сайт Президента Российской Федерации www. kremlin. ru
- сайт Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации www. council. gov. ru
- сайт Федеральной антимонопольной службы Российской Федерации http://fas.gov.ru/
- информационно-правовым порталом «Гарант» www. garant. ru
- информационно-правовым порталом «КонсультантПлюс» www. consultant. ru
- информационно-правовым порталом «Кодекс» www. kodeks. ru
- большой юридический словарь онлайн www. law-enc. net
- юридический словарь www. legaltterm. info
- сайт Журнала российского права www. norma-verlag. com
- юридический портал «Правопорядок» www. oprave. ru
- портал «Юридическая Россия» http//law. edu. Ru
- ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА» Студенческая электронная библиотекаhttp://www.studentlibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Правовое обеспечение профессиональной деятельности» осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения с обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
Знания		
– понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности; – основные положения Конституции РФ, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности; – права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации; – классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов; – правовое положение субъектов предпринимательской деятельности; – нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров; – организационно-правовые формы юридических лиц; – нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; – порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; – права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; – роль государственного	-перечисляет действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - описывает основные положения законодательных и нормативных актов в области экономики; - называет область применения нормативно-правовых актов в области экономики и права -описывает нормы дисциплинарной и материальной ответственности; - объясняет назначение норм дисциплинарной и материальной ответственности; -формулирует основные правила составления нормативных правовых актов. - излагает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;	Оценка результатов выполнения: -тестирования - домашнего задания -самостоятельной работы

регулирования в обеспечении занятости населения. виды административных правонарушений и административной ответственности;	- объясняет назначение прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; -называет область применения прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности.	
Умения анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; –защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность.	- описывает основные положения законодательных и нормативных актов в области экономики; - называет область применения нормативно-правовых актов в области экономики дисциплинарной и материальной ответственности; - объясняет назначение норм дисциплинарной и материальной ответственности; -формулирует основные правила составления нормативных правовых актов. - излагает права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - объясняет назначение прав и обязанностей работников в сфере профессиональной деятельности; -называет область применения прав и обязанностей работников в	Оценка результатов выполнения: практического занятия, устного опроса. Тестирования.

	сфере профессиональной деятельности. - перечисляет свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; - описывает свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации; -выбирает способы защиты своих прав в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации.	

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 Основы экономики организации

для специальности

22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 Основы экономики организации

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.11 Основы экономики организации** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК1.1-1.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК1.1-1.5.	оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации);	- действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методику разработки бизнес-плана; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	42
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	10
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
2.2.1. Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
1	2	3	4
Раздел 1. Основы экономики			
Тема 1.1. Основные принципы рыночной экономики.	Содержание учебного материала		*ОК 1, ОК 2, ОК 06 ПК 1.1 – 1.5*
	Понятие экономики, ее предмет и задачи. Основные вопросы экономики: что? как? для кого?	*2*	
	Основные направления экономического развития промышленности на современном этапе. Уровни решения экономических проблем; микро и макроэкономика.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Практическое занятие: сравнение экономических показателей стран, по вариантам		*2*	
Самостоятельная работа обучающихся №1: Изучение теоретического материала по теме, поиск информации, составление плана конспекта, подготовка сообщения, реферата по теме.		*2*	
Тема 1.2. Спрос и предложение на рынке товаров и услуг.	Содержание учебного материала		
	Рынок: понятие, типы, виды и функции; структура рынка. Товар и продукт труда, их особенность. Стоимость и цена товара.	*2*	
	Спрос и предложение, как факторы, влияющие на цену. Факторы, определяющие спрос и предложение.	*2*	
	Маркетинговые исследования регионального рынка труда.	*2*	
	Продвижение товаров и услуг отрасли.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Практическое занятие: Формирование таблицы «товар, продукт металлургического производства»		2	

Самостоятельная работа обучающихся: Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		*2*	
Тема 1.3. Механизм ценообразования.	Содержание учебного материала		*ОК 1 – ОК 3, ПК 1.1 – ПК 1.5*
	Виды цен и их функции. Формирование рыночных цен. Механизм ценообразования. Причины возникновения и формы денег.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Самостоятельная работа обучающихся: Составление плана конспекта, подготовка презентации, изучение теоретического материала по теме.		*2*	
Тема 1.4. Формы оплаты труда.	Содержание учебного материала		*ОК 1 – ОК 3, ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1*
	Нормирование труда: основные виды норм затрат труда, методы нормирования труда. Порядок оплаты труда специалистов и служащих.	*2*	
	Организация и регулирование оплаты труда: формы и системы оплаты труда рабочих. Порядок оплаты труда рабочих.	*2*	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Практическое занятие: Расчет заработной платы		*2*	
Самостоятельная работа обучающихся: Чтение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.		*1*	
Раздел 2. Экономика отрасли			
Тема 2.1. Производственная деятельность организации.	Содержание учебного материала		*ОК 1 – ОК 3, ОК 04, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1*
	Особенности формирования, характеристика современного состояния и перспективы развития отрасли. Понятие производственной структуры предприятия, ее состав, функции и назначение. Факторы, влияющие на производственную структуру предприятия. Принцип деятельности, виды и характеристика производственно-хозяйственной деятельности организаций.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Практическое занятие: Составление структурной схемы базового предприятия.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Чтение дополнительной литературы по теме, подготовка ответов на контрольные вопросы.		*1*	
Тема 2.2	Содержание учебного материала	2	
	Факторы, влияющие на производственную структуру предприятия.		

Хозяйственная деятельность организации.	Принцип деятельности, виды и характеристика производственно-хозяйственной деятельности организаций.		*ОК 1 – ОК 3, ОК 04, ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5, ПК 2.1*
	Тематика практических занятий и лабораторных работ:		
Практическое занятие: Расчет основных технико-экономических показателей в пределах выполняемой профессиональной деятельности.		2	
Самостоятельная работа обучающихся: Изучение теоретического материала по теме, подготовка к зачету**.**		2	
Аттестация *Дифференцированный зачет*		*2*	
Всего:		*42*	

2.3. Содержание домашних заданий, обучающихся (*очная форма обучения*)

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Изучение теоретического материала по теме, поиск информации, составление плана конспекта, подготовка сообщения, реферата по теме.
Тема 1.2.	Изучение теоретического материала по теме. Подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.
Тема 1.3.	Составление плана конспекта, подготовка презентации, изучение теоретического материала по теме.
Тема 1.4.	Чтение дополнительной литературы по теме, подготовка к практическому занятию, подготовка ответов на контрольные вопросы.
Тема 2.1.	Чтение дополнительной литературы по теме, подготовка ответов на контрольные вопросы.
Тема 2.2.	Изучение теоретического материала по теме, подготовка к зачету**.**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Лаборатория «*Информатики*», оснащенный оборудованием: видеопроектор, экран, доска, персональные компьютеры.

Кабинет «*Учебная аудитория*» оснащенный оборудованием: видеопроектор, экран, доска.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания, интернет-ресурсы

1. Кнышова Е.Н., Панфилова Е.Е. Экономика организации: учебник. – М.:ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022.-336с.- (Профессиональное образование)
2. Барышев А.Ф. Маркетинг: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия»; Мастерство, 2023. – 208с.
3. Соколова С.В. Основы экономики, учебник – 4-е изд., стер – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 128 с.
4. Липсиц И.В. Основы экономики [Электронный ресурс] :учебник.-336с. Режим доступа: stndentlibrary.ru/book/
5. Курочкина, Р.Д. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли. Часть 1. [Электронный ресурс]— 166 с. Режим доступа: studentlibrary.ru
6. http ://institutiones. com Экономический портал
7. http://e-college.ru Экономика организации (предприятия)
8. http://window.edu.ru Единое окно доступа к образовательным ресурсам
9. http://econpredpr.narod.ru/ Экономика предприятия. Электронный учебник. Юркова Т.И., Юрков С.В.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
- действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования; - методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации; - методику разработки бизнес-плана; - механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;	Легко ориентируется в действующих нормативных актах, регулирующих производственно – хозяйственную деятельность, Описывает методики расчёта основных технико-экономических показателей, Воспроизводит методику разработки бизнес-плана, Перечисляет механизмы ценообразования, Называет основные формы оплаты труда,	Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с использованием тестирования). Устный опрос, письменный контроль, практические работы. Итоговый контроль – дифференцированный зачет.

- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения; - основы организации работы коллектива исполнителей; - основы планирования, финансирования и кредитования организации; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	Представляет основы планирования деятельности предприятия, Излагает особенности менеджмента, финансирования и кредитования организации.	
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев; - рассчитывать основные технико экономические показатели деятельности подразделения (организации);	рассчитывает параметры основных техник-оэкономических показателей предприятия (организации) выбирает способ расчета заработной платы, выполняет расчеты заработной платы, выработки, простоев, рабочего времени. определяет погрешности в расчетах, их причины сопоставляет разницу между первичными документами организации, владеет навыками оформления документов первичной отчетности предприятия, аргументирует свой выбор способа расчета показателей при составлении бизнес - плана	Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с использованием тестирования). Устный опрос, письменный контроль, практические работы. Выполнение самостоятельных и практических работ Итоговый контроль – дифференцированный зачет.

Приложение к ПОП-П
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Уральский политехнический колледж – Межрегиональный центр компетенций»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Менеджмент

для специальности
22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства)

Профессионалитет

Екатеринбург
2025

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 Менеджмент

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.12 Менеджмент** является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.08 Металлургическое производство (по видам производства), входящую в укрупнённую группу профессий, специальностей 22.00.00 Технологии материалов

При реализации рабочей программы применяются современные педагогические технологии, в том числе технологии дистанционного обучения и электронные ресурсы.
Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 1.1-1.5.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-9, ПК 1.1-1.5	использовать на практике методы планирования и организации работы, анализировать организационные, структуры управления; проводить работу по мотивации трудовой деятельности персонала; применять в профессиональной деятельности приемы делового общения, принимать эффективные решения, используя систему методов управления; учитывать особенности менеджмента	сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития; методы планирования и организации работы подразделения; принципы построения организационной структуры управления; основы формирования мотивационной политики организации; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности ; внешнюю и внутреннюю среду организации; цикл менеджмента; процесс , принятия и реализации управленческих решений; функции менеджмента в рыночной экономике: организацию, планирование, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта; систему методов управления; методику принятия решений; стили управления, коммуникации, принципы делового общения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебной дисциплины	34
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	-
лабораторные занятия	
Самостоятельная работа	
Промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
2.2.1. Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК)
1	2	3	4
Раздел 1. Основы менеджмента			
Тема 1.1. Сущность современного менеджмента	Содержание учебного материала	*2*	*ПК 1.1 – ПК 1.5, ОК 01 – ОК 09*
	Сущность и характерные черты современного менеджмента. Цели и задачи менеджмента. Принципы управления. Объекты и субъекты управления. История развития менеджмента. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности (по отраслям)		
Тема 1.2. Организация и ее среда	Содержание учебного материала	*2*	
	Организация, как форма существования людей. Условия возникновения организации. Организация как открытая система.		
	Внешняя и внутренняя среда организации. Внутренние элементы организации. Значение и показатели внешней среды.	*2*	
Раздел 2. Функции менеджмента			
Тема 2.1. Цикл менеджмента	Содержание учебного материала	*2*	*ПК 1.1 – ПК 1.5, ОК 01 – ОК 09*
	Функции менеджмента в рыночной экономике: организация, планирование, мотивация и контроль деятельности экономического субъекта.		
	Значение и содержание функций менеджмента. Цикл менеджмента. Связующие процессы.	*2*	
Тема 2.2 Планирование и организация	Содержание учебного материала	*2*	
	Содержание и организация стратегического планирования. Методы планирования и организации работы подразделения. Организация взаимодействий в управлении.		
	Понятия структура управления. Принципы построения организационной структуры управления.	*2*	

деятельности коллектива			
Тема 2.3. Мотивация сотрудников	Содержание учебного материала	*2*	
	Значение и основные элементы мотивации. Первичные и вторичные потребности. Основы Формирования мотивационной политики организации.		
Тема 2.4. Контроль в управлении	Содержание учебного материала	*2*	
	Сущность и необходимость контроля деятельности экономического субъекта. Виды контроля. Процесс контроля: установление стандартов, сравнение результатов и корректирующие действия.		
Раздел 3. Методы управления			
Тема 3.1. Система методов управления	Система методов управления. Экономическое, административное и социальнопсихологическое воздействие. Необходимость сочетания всех методов управления.	*2*	*ПК 1.1 – ПК 1.5, ОК 01 – ОК 09*
	Значения психологических методов управления. Личность и ее свойства. Социальнопсихологическое отношение.	*2*	
Тема 3.2. Деловое общение	Значения управления информацией и требования, предъявляемые к ней. Коммуникация в системе управления. Основные элементы и этапы коммуникации.	*2*	
	Искусство делового общения в работе менеджера. Принципы делового общения. Законы и приемы делового общения.	*2*	
Тема 3.3. Управленческое решение	Процесс принятия и реализации управленческих решений. Методика принятия решений.	*2*	
Тема 3.4. Руководство в организации	Сущность и элементы руководства. Стили руководства. Форма власти и влияние. Неформальный лидер и работа с ним.	*2*	
	Изучение основных понятий руководства. Разбор производственных ситуаций.	*2*	
Аттестация *Дифференцированный зачет*		*2*	
Всего:		*34*	

2.3. Содержание домашних заданий, обучающихся (*очная форма обучения*)

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1.	Изучить школы менеджмента. Оформить в таблицу перечень школ.
Тема 1.2.	Факторы внешней среды организации. Социальная ответственность и этика менеджмента. Сформировать презентационный материал по теме, не более 10 слайдов

Тема 2.1.	Нарисовать диаграмму цикла менеджмента
Тема 2.2.	Сформировать таблицу с перечнем организационных структур управления
Тема 2.3.	Основные теории мотивации. Практика мотивации труда. Ознакомиться со всеми теориями мотивации
Тема 2.4.	Основы теории мотиваций. Практика мотивации труда. Найти кейс, характеризующий один из способов мотивации труда
Тема 3.1.	Информационные технологии в сфере управления. Подготовить эссе на заданную тему.
Тема 3.2.	Барьеры общения и пути их устранения. Дать характеристики причин возникновения барьеров общения (3-5 на выбор), оформить в таблицу.
Тема 3.3.	Управление конфликтами. Управление стрессами. Привести пример управления, оформить в виде доклада (не более 1 печатного листа А4)
Тема 3.4.	Управление неформальной организацией. Привести пример неформальных организаций, подготовить доклад

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:
Лаборатория «*Информатики*», оснащенный оборудованием: видеопроектор, экран, доска, персональные компьютеры.

Кабинет «*Учебная аудитория*». Оборудование кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания, интернет-ресурсы

Печатные издания:

1. Казначевская Г.Б. Менеджмент. - Ростов-на-Дону, Феникс, 2022.
2. Коргова М.А. Менеджмент. - Ростов-на-Дону, Феникс, 2023.
3. Мескон М.Х. Основы менеджмента: Пер. с англ. / Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. - М.: Вильяме, 2023.
4. Назаров Ю.А. Основы менеджмента. Учебное пособие. М.: Глобус; Волгоград: Альянс, 2022.
5. Виханский О.С., Наумов А.И. Менеджмент. Учебник. - 4-е изд., прераб. и доп. - М.: Экономисть, 2022.
6. Гапоненко А.Л., Панкрухин А.П. Стратегическое управление. М.: Омега Л., 2021.
7. Друкер П.Ф. Практика менеджмента/ Пер. с англ. - М.: Издат. дом «Вильяме», 2023.
8. Лукашевич В.В., Астахов Н.Н. Менеджмент. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020.
9. Мэддакс Р. Успешная команда: как ее создать, мотивировать и развивать. Пер. с англ. - М.: Альпина Бизнес Букс, 2021.
10. Томпсон А.А., Стрикленд Дж. Стратегический менеджмент: Пер. с англ.: 11 Вильяме, 2022.
11. Теория управления: Учебник/Под общ. ред. Гапоненко А.Л. и Панкрухина А.П. изд. 3-е, доп. и перераб. - М.: Изд-во РАГС, 2021.
12. Чудновская С.Н. Управленческие решения: Учебник. - М.: Эксмо, 2023.
13. Ломакин А.Л. Управленческие решения. - М.: Форум, ИНФРА-М, 2021.

Интернет ресурсы:

1. http://www.mevriz.ru/ - М.: ФГНУ "Российский научный центр государственного и муниципального управления.
2. http://www.rjm.ru/ КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	***Критерии оценки***	***Методы оценки***
использовать на практике методы планирования и организации работы,	Перечисляет методы планирования, дает им характеристику, понимает	Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с

анализировать организационные, структуры управления; проводить работу по мотивации трудовой деятельности персонала; применять в профессиональной деятельности приемы делового общения, принимать эффективные решения, используя систему методов управления; учитывать особенности менеджмента	систему применения методов планирования, владеет формой делового общения, составляет документы для деловой переписки, организационно – распорядительные документы, строит диаграмму цикла менеджмента	использованием тестирования). Устный опрос, письменный контроль, практические работы. Итоговый контроль – дифференцированный зачет.
сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития; методы планирования и организации работы подразделения; принципы построения организационной структуры управления; основы формирования мотивационной политики организации; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности ; внешнюю и внутреннюю среду организации; цикл менеджмента; процесс , принятия и реализации управленческих решений; функции менеджмента в рыночной экономике: организацию, планирование, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта; систему методов управления; методику принятия решений; стили управления, коммуникации, принципы делового общения.	Перечисляет сущность и характерные черты современного менеджмента, может изложить историю развития менеджмента, перечисляет организационные структуры управления, дает краткую характеристику, на примере предприятия, может определить организационную структуру управления, может охарактеризовать внешнюю и внутреннюю среды предприятия, дать им оценку, понимает, что входит в систему планирования и контроль деятельности экономического субъекта, знает принципы делового общения	Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с использованием тестирования). Устный опрос, письменный контроль, практические работы. Выполнение самостоятельных и практических работ Итоговый контроль – дифференцированный зачет.