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
2024

## 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;<br>- подбирать оборудование для получения чугуна и стали;<br>- на основе анализа химического состава выбирать: способ выплавки стали, способ разливки стали, способ внепечной обработки стали;<br>– | - перспективы развития металлургического производства;<br>- способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки;<br>- принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;<br>- величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением.<br>- типы железных руд и способы их подготовки к плавке;<br>- конструкции доменной и сталеплавильных печей;<br>- технологию получения чугуна;<br>- технологию получения стали;<br>- физико-химические основы сталеварения;<br>- основные способы выплавки стали;<br>- способы повышения качества выплавляемых сталей;<br>- способы разливки жидкого металла (производство отливок, |

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

## 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:<br>Заполнение матрицы «Железные руды»<br>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.<br>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:<br>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:<br>Оформление конспекта «Продукты доменной плавки»<br>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:<br>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:<br>Разработка матрицы «Пути повышения производительности конвертеров» | 3* | |
| Тема 4.3<br>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:<br>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:<br>Заполнение матрицы «Сравнение различных способов разливки»<br>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<br>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:<br>Реферативная работа по всей учебной дисциплине по теме:<br>«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;<br>подбирать оборудование для получения чугуна и стали;<br>выбирать на основе анализа химического состава: способ выплавки стали, способ разливки стали, способ внепечной обработки стали | выбирает стали и сплавы для применения в производстве;<br>анализирует свойства сталей и сплавов;<br>составляет схему технологического процесса получения стали и чугуна с подбором оборудования;<br>анализирует химический состав стали;<br>выбирает способ выплавки, разливки и внепечной обработки на основе хим. анализа состава стали | Оценка результатов выполнения:<br>практической работы<br>домашней работы<br>самостоятельной работы студента<br>экзамена |
| **Знания:** | | |
| способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки<br>принципы построения технологических процессов, изготовления изделий из металлов и сплавов;<br>величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением;<br>перспективы развития металлургического производства;<br>знать типы железных руд и способы их подготовки к плавке;<br>конструкции доменной и сталеплавильных печей;<br>технологию получения чугуна;<br>технологию получения стали;<br>физико-химические основы сталеварения; | описывает способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы их переработки;<br>воспроизводит принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;<br>называет величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением;<br>представляет перспективы развития металлургического производства;<br>перечисляет типы железных руд и способы их подготовки к плавке;<br>называет основные конструктивные элементы доменной печи;<br>описывает основные конструктивные элементы сталеплавильных печей: | Оценка результатов выполнения:<br>тестирования<br>контрольной работы<br>самостоятельной работы студента<br>экзамена |

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

2024

## 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;<br>- определять виды конструкционных материалов;<br>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;<br>- проводить исследования и испытания материалов.<br>- расшифровывать марки конструкционных, инструментальных сталей, сталей с особыми свойствами, чугунов и сплавов цветных металлов;<br>- выбирать материалы: чугуны и стали для изготовления прокатных валков;<br>- расшифровывать марки электротехнических сталей.<br>строить кривые охлаждения по диаграмме «железо – углерод»;<br>- проводить анализ железоуглеродистых сплавов по диаграмме «железо – углерод».<br>– | - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;<br>- классификацию и способы получения композиционных материалов;<br>- принципы выбора конструкционных материалов для их применения в производстве;<br>- строение и свойства металлов, методы их исследования;<br>классификацию материалов, металлов и сплавов, области их применения<br>- методы упрочнения металлов и сплавов;<br>- строение и свойства металлов и методы их исследования;<br>- реальное строение металлов, зависимость «прочности от количества несовершенств»;<br>- принцип построения диаграмм состояний.<br>– |

## 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.**<br>Углеродистые стали: классификация, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. | 2 | |
| | 3 | **Чугуны.**<br>Чугуны: виды, свойства, маркировка по ГОСТу, применение. | 2 | |
| | **Практические работы** | | **6** | |
| | 1 | **Изучение диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.**<br>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.**<br>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**.<br>Изучение микроструктуры опытных образцов изготовленных из чугунов. | 2 | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>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**<br>Легированные стали: классификация, легирующие элементы, маркировка по ГОСТу, область применения.<br>Инструментальные легированные стали: химический состав, маркировка по ГОСТу. Металлокерамические твердые сплавы: классификация, маркировка по ГОСТу | | |
| | **Практические работы** | | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Изучение микроструктуры и свойств легированных сталей.**<br>Изучение микроструктуры опытных образцов, изготовленных из легированных сталей. Определение влияния легирующих элементов на структуру и свойства легированных сталей | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>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.**<br>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.**<br>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.**<br>Изучение влияния температуры нагрева и среды охлаждения на свойства углеродистой стали при закалке и отпуске. | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>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.**<br>Медные сплавы: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения на дорожном транспорте | 2 | |
| | 2 **Сплавы на основе алюминия.**<br>Алюминиевые сплавы: свойства, маркировка по ГОСТу, область применения. Антифрикционные сплавы | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Практическая работа**<br>**Изучение структуры и свойств цветных сплавов.**<br>Изучение влияния термической обработки на структуру и механические свойства алюминиевых сплавов | **2** | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>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.**<br>Стержневые и формовочные материалы. Методы получения отливок. Специальные способы литья<br>Виды обработки металлов давлением: прокатка, прессование, волочение, свободная ковка, штамповка. Изделия, получаемые при обработке давлением | 2 | |
| | 3 **Сварочное производство.**<br>Способы сварки: электрическая дуговая, газовая. Сварочные материалы. Пайка и газокислородная резка металлов | 2 | |
| | 4 **Обработка резанием.**<br>Обработка металлов резанием на токарных, сверлильных, фрезерных станках. Процесс резания: режимы резания, режущий инструмент | 2 | |
| | **Практические работы** | **4** | |
| | **Измерение углов заточки режущих инструментов.**<br>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.**<br>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.**<br>Взаимозаменяемость в производстве. Международная система допусков и посадок. Допуски, посадки. Квалитеты. Система отверстия, система вала | | |
| | **Практическое занятие** | **2** | |
| | **Определение допускаемых размеров сопряженных деталей.**<br>Изучение основных отклонений расположения поверхностей и их условное обозначение. Приобретение навыка расчета допускаемых размеров сопрягаемых поверхностей | | |
| | **Самостоятельная работа обучающихся**<br>Работа с техническими справочниками: чтение обозначений посадок на рабочих чертежах деталей, определение предельных отклонений для конкретных размеров деталей.<br>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**<br>Электротехнические материалы: понятие, классификация по электрическим свойствам (проводники, полупроводники, диэлектрики, магнитные материалы), эксплуатационные характеристики. | | |
| | 2 **Неметаллические конструкционные материалы, полимеры.**<br>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**<br>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;<br>- определять виды конструкционных материалов;<br>- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;<br>- проводить исследования и испытания материалов.<br>- расшифровывать марки конструкционных, инструментальных сталей, сталей с особыми свойствами, чугунов и сплавов цветных металлов;<br>- выбирать материалы: чугуны и стали для изготовления прокатных валков;<br>- расшифровывать марки электротехнических сталей.<br>строить кривые охлаждения по диаграмме «железо – углерод»;<br>- проводить анализ железоуглеродистых сплавов по диаграмме «железо – углерод». | - анализ существующего технологического режима;<br>- предложения по улучшению технологического режима ОМД;<br>- внесение изменений в технологический режим.<br>- участие в анализе сложившейся ситуации и принятии решений;<br>- предложения по выходу из аварийных режимов;<br>- настройка оборудования и отладка технологического режима.<br>- назначение видов термической обработки сортового проката в зависимости от марок сталей;<br>- назначение видов термообработки проволоки в зависимости от марок сталей;<br>- назначение видов термообработки специальных профилей проката;<br>- назначение видов термообработки листового проката; | Схема, пути решения, средства и их защита.<br>Пути выхода из сложившейся ситуации их обоснование и защита.<br>Практические работы по разработке технологических процессов термообработки различных видов прокатной продукции. Решение сквозных технологических задач и их защита. Зачеты по практическим работам.<br>Обоснование выбранных методов расчета. Зачет по практическим работам.<br>Зачет по практическим работам. Защита сквозных технологических задач.<br>Практическое задание |

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

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

| | | |
|---|---|---|
| | задач, сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций.<br><br>- организация команды по решению сквозных технологических задач, нестандартных ситуаций;<br><br>- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.<br><br>- планирование самостоятельной работы при изучении профессионального модуля, разработка структурно-логических схем, алгоритмов решения задач.<br><br>- 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
2024

## 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).<br>– | - основные положения теплотехники и теплоэнергетики;<br>- назначение и свойства огнеупорных материалов;<br>- устройства и принципы действия металлургических печей;<br>- топливо металлургических печей и методику расчётов горения;<br>- закономерности процессов теплообмена в металлургических печах.<br>– |

## 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:**<br>Оформление схемы нагревательной печи. | 6* | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Подбор огнеупорных материалов, применяемых в нагревательных печах и оформление матрицы.<br><br>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:**<br>**№ 1 Определение теплоты сгорания различных видов топлива** | 2 | |
| | **№ 2 Расчет горения топлива** | 2 | |
| | **№ 3 Расчет и выбор горелочных устройств** | 2 | |
| | **Практическое занятие:**<br>**№ 4 Определение времени нагрева металла** | 2 | |
| | **Практические занятия:**<br>**№ 5 Определение расхода топлива** | 2 | |
| | Самостоятельные работы:<br>Решение задач по определению теплоты сгорания различных видов топлива по вариантам.<br>Подбор материалов и оформление матрицы «Топливосжигающие устройства».<br>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:<br>Закрепление материла по обучающей программе «Основы теории теплопередачи»<br>Подготовка докладов по теме: «Теплоотдача при обтекании труб»<br>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<br>соблюдение последовательности выполнения операций в соответствии с нормативно-технической документацией<br>-грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений<br>безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты на производственном участке. | **Текущий контроль**:<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>защиты практических занятий<br>**Промежуточная аттестация**: |
| | грамотное решение использования системы автоматического управления технологическим процессом с применением профессиональных знаний и умений<br>-соблюдение последовательности выполнения операций в соответствии с нормативно-технической документацией<br>-самостоятельность при выполнении практических задач | |
| - основные положения теплотехники и теплоэнергетики;<br>- назначение и свойства огнеупорных материалов;<br>- устройства и принципы действия металлургических печей;<br>- топливо металлургических печей и методику расчётов горения;<br>- закономерности процессов теплообмена в | - владение терминологией, понятиями, правильное их употребление в ответах<br>--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**:<br>Устный опрос<br>Тестирование<br>защиты практических занятий<br>**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

2024

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

## 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:**<br>Создание шаблонов документов<br>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**<br>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**<br>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**<br>**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:<br>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;<br>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:<br>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;<br>Определяет приемы обеспечения информационной безопасности. | Оценка результатов выполнения:<br>тестирования<br>контрольной работы<br>домашнего задания<br>Дифференцированный зачёт |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:<br>умение использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в | Характеристики демонстрируемыхумений:<br>Владеет технологией сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессиональноориентирова нных информационных системах; применяет | Оценка результатов выполнения:<br>лабораторной работы<br>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

2024

## 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;<br>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;<br>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;<br>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;<br>– читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специальности. | – законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>– классы точности и их обозначение на чертежах;<br>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;<br>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;<br>– технику и принципы нанесения размеров;<br>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;<br>– 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:**<br>– законы, методы и приемы проекционного черчения;<br>– классы точности и их обозначение на чертежах;<br>– правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;<br>– правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;<br>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;<br>– технику и принципы нанесения размеров;<br>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;<br>– 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.<br>«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:**<br>экспертная оценка выполнения практических работ.<br>**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:**<br>– выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем;<br>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности;<br>– выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов;<br>– оформлять конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;<br>– 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.<br>**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
2024

**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;<br>– определять передаточное отношение;<br>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;<br>– читать кинематические схемы. | – виды движений и преобразующие движения механизмы;<br>– виды износа и деформаций деталей и узлов;<br>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;<br>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;<br>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;<br>– назначение и классификацию подшипников;<br>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;<br>– основные типы смазочных устройств;<br>– типы, назначение, устройство редукторов;<br>– 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:**<br>– виды движений и преобразующие движения механизмы;<br>– виды износа и деформаций деталей и узлов;<br>– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;<br>– кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;<br>– методику расчета конструкций на прочность и жесткость при различных видах деформации;<br>– назначение и классификацию подшипников;<br>– характер соединения основных сборочных единиц и деталей;<br>– основные типы смазочных устройств;<br>– типы, назначение, устройство редукторов;<br>– 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.<br>«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:**<br>экспертная оценка выполнения практических заданий.<br>**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:**<br>– определять напряжения в конструкционных элементах;<br>– определять передаточное отношение;<br>– производить расчеты элементов конструкций на прочность и жесткость;<br>– 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.<br>**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

2024

## 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;<br>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;<br>– собирать электрические схемы;<br>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;<br>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;<br>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. | – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>– основные законы электротехники;<br>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;<br>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;<br>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;<br>– параметры электрических схем;<br>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;<br>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>– 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.<br>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.**<br>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.**<br>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:**<br>– методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;<br>– основные законы электротехники;<br>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;<br>– характеристики и параметры электрических и магнитных полей;<br>– основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, и их свойства;<br>– параметры электрических схем;<br>– принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;<br>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;<br>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;<br>– 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.<br>«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:**<br>экспертная оценка выполнения лабораторных работ.<br>**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;<br>«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:**<br>– рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;<br>– снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;<br>– собирать электрические схемы;<br>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;<br>– применять электронные компоненты при составлении электрических схем;<br>– работать с современной элементной базой электронной аппаратуры. | «отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений;<br>«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;<br>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя;<br>«неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное | **Текущий контроль:** экспертная оценка выполнения лабораторных работ.<br>**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

2024

## 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<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2<br>ПК 2.1,<br>ПК 3.2 | Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.<br>Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе.<br>Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.<br>Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.<br>Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции<br>Производить смену сортамента выпускаемой продукции.<br>Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.<br>Оформлять технологическую документацию.<br>Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением. | Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением<br>Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением.<br>Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента.<br>Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов обработки металлов давлением.<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением.<br>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.<br>Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката.<br>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:<br>- определение годности размеров по справочным таблицам обозначения поля допуска.<br>- определение характера соединения сборочной единицы по чертежу. | | 2* | |
| **Раздел 5**. **Основы сертификации** | | | |
| **Тема 5.1**. Сущность сертификации | **Содержание учебного материала** | 2 | ОК1-9<br>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**<br><br>**(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Умения:**<br>Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением.<br>Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном процессе.<br>Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции.<br>Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением.<br>Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции<br>Производить смену сортамента выпускаемой продукции.<br>Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в.т.ч. используя программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства.<br>Оформлять технологическую документацию.<br>Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением.<br>**Знания:**<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением<br>Принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании обработки металлов давлением.<br>Особенности технологического производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента.<br>Принцип выполнения необходимых расчетов технологических процессов | - Проверяет правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением основываясь на нормативных документах;<br>- Знает методы обеспечения процессов обработки металлов давлением;<br>- Осуществляет технологические процессы в плановом и аварийном режимах.<br>- Знает принцип работы оборудования обработки металлов давлением и технику безопасности при работе на оборудовании;<br>- Составляет технологический процесс обработки детали, оформляет технологическую документацию;<br>- Выбирает виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции;<br>- Знает особенности технологического процесса производства продукции различного сортамента а так же виды термической обработки для различного вида сортамента;<br>- Рассчитывает показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением;<br>- Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением;<br>- Рассчитывает калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции;<br>- Знает принцип выполнения необходимых расчетов для ведения технологических процессов обработки металлов давлением;<br>- Производит смену сортамента выпускаемой продукции;<br>- Использует требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>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.<br>Методы обеспечения процессов обработки металлов давлением.<br>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.<br>Принципы оформления технологической документации для технологического процесса производства сортового и листового проката.<br>Знать принцип выбора типовых методик расчета. | - Применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;<br>- Составляет схемы технологического процесса с использованием профессионального программного обеспечения;<br>- Знает виды программного обеспечения компьютерных и телекоммуникационных систем для автоматизации технологических процессов обработки металлов давлением и виды их разработки;<br>- Оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности<br>- Применяет документацию систем качества;<br>- Применяет типовые методики расчета параметров обработки металлов;<br>- 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
2024

## 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<br>ПК 1.1,<br>ПК 1.2,<br>ПК 3.1,<br>ПК 3.2<br>ПК 2.1,<br>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:<br>проводить физико-химический анализ металлов и оценивать его результаты; использовать химические,<br>физико химические методы анализа сырья и продуктов металлургии;<br>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:<br>методы химического и физико-химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов;<br>процессы окислительно-восстановительных реакций взаимодействия металлов (сырья), металлических порошков с газами и другими веществами;<br>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,<br>Защита практических и лабораторных работ, защита учебно-исследовательского проекта<br><br>Выполнение контрольных работ,<br>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

2024

## 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;<br>– защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;<br>– использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность.<br>– | – основные положения Конституции РФ, действующие законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной (трудовой) деятельности;<br>– классификацию, основные виды и правила составления нормативных документов;<br>– права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;<br>– понятие правового регулирования в сфере профессиональной деятельности<br>– права и свободы человека и гражданина, механизмы их реализации;<br>– правовое положение субъектов предпринимательской деятельности;<br>– нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок |

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

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

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

| | | |
|---|---|---|
| | сфере профессиональной деятельности.<br><br>- перечисляет свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;<br><br>- описывает свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством Российской Федерации;<br><br>-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

2024

## 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;<br>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности подразделения (организации); | - действующие нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность;<br>- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;<br>- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;<br>- методику разработки бизнес-плана;<br>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;<br>- основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;<br>- основы организации работы коллектива исполнителей;<br>- основы планирования, финансирования и кредитования организации;<br>- 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.<br>Формирование рыночных цен.<br>Механизм ценообразования.<br>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.<br>Понятие производственной структуры предприятия, ее состав, функции и назначение.<br>Факторы, влияющие на производственную структуру предприятия.<br>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;<br>- материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их эффективного использования;<br>- методики расчета основных технико-экономических показателей деятельности организации;<br>- методику разработки бизнес-плана;<br>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях; | Легко ориентируется в действующих нормативных актах, регулирующих производственно – хозяйственную деятельность,<br>Описывает методики расчёта основных технико-экономических показателей,<br>Воспроизводит методику разработки бизнес-плана,<br>Перечисляет механизмы ценообразования,<br>Называет основные формы оплаты труда, | Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с использованием тестирования).<br>Устный опрос, письменный контроль, практические работы.<br>Итоговый контроль – дифференцированный зачет. |

| | | |
|---|---|---|
| - основы маркетинговой деятельности, менеджмента и принципы делового общения;<br>- основы организации работы коллектива исполнителей;<br>- основы планирования, финансирования и кредитования организации;<br>- особенности менеджмента в области профессиональной деятельности | Представляет основы планирования деятельности предприятия,<br>Излагает особенности менеджмента, финансирования и кредитования организации. | |
| - оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;<br>- рассчитывать основные технико экономические показатели деятельности подразделения (организации); | рассчитывает параметры основных техник-оэкономических показателей предприятия (организации)<br>выбирает способ расчета заработной платы,<br>выполняет расчеты заработной платы, выработки, простоев, рабочего времени.<br>определяет погрешности в расчетах, их причины<br>сопоставляет разницу между первичными документами организации,<br>владеет навыками оформления документов первичной отчетности предприятия,<br>аргументирует свой выбор способа расчета показателей при составлении бизнес - плана | Текущий, тематический и рубежный контроль (в том числе с использованием тестирования).<br>Устный опрос, письменный контроль, практические работы.<br>Выполнение самостоятельных и практических работ<br>Итоговый контроль<br>– 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
2024

## 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,<br>анализировать организационные, структуры управления;<br>проводить работу по мотивации трудовой деятельности персонала;<br>применять в профессиональной деятельности приемы делового общения,<br>принимать эффективные решения, используя систему методов управления;<br>учитывать особенности менеджмента | сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития;<br>методы планирования и организации работы подразделения;<br>принципы построения организационной структуры управления;<br>основы формирования мотивационной политики организации;<br>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности ;<br>внешнюю и внутреннюю среду организации;<br>цикл менеджмента;<br>процесс , принятия и реализации управленческих решений;<br>функции менеджмента в рыночной экономике: организацию, планирование, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта;<br>систему методов управления;<br>методику принятия решений;<br>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;<br>проводить работу по мотивации трудовой деятельности персонала;<br>применять в профессиональной деятельности приемы делового общения,<br>принимать эффективные решения, используя систему методов управления;<br>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).<br>Устный опрос, письменный контроль, практические работы.<br>Итоговый контроль – дифференцированный зачет. |
| сущность и характерные черты современного менеджмента, историю его развития;<br>методы планирования и организации работы подразделения;<br>принципы построения организационной структуры управления;<br>основы формирования мотивационной политики организации;<br>особенности менеджмента в области профессиональной деятельности ;<br>внешнюю и внутреннюю среду организации;<br>цикл менеджмента;<br>процесс , принятия и реализации управленческих решений;<br>функции менеджмента в рыночной экономике: организацию, планирование, мотивацию и контроль деятельности экономического субъекта;<br>систему методов управления;<br>методику принятия решений;<br>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).<br>Устный опрос, письменный контроль, практические работы.<br>Выполнение самостоятельных и практических работ<br>Итоговый контроль – дифференцированный зачет. |