

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН

ОГЛАВЛЕНИЕ

«ОП.01 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»	2
«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»	12
«ОП.03 ТЕПЛОТЕХНИКА»	21
«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	30
«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»	38
«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	39
«СГ.03 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»	40
«СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»	41
«СГ.05 ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»	42

Приложение 2.6
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.01 ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы металлургического производства»: систематизация знаний, приобретённых при изучении естественно-научных, общепрофессиональных и специальных дисциплин применительно к оценке роли металлургии как отрасли производства и как науки о металлах.

Дисциплина «Основы металлургического производства» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 09 ПК 2.5.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;	
	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.	

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p>	<p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>	
	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
	<p>выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства металлов</p>	<p>оптимальные технологии производства металлов и сплавов</p>	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	30
Курсовой проект (работа) ²	XX	XX
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	30

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 1	Огнеупорные материалы 4 ак.ч.
Тема 1.2 Производство огнеупоров	Содержание Классификация огнеупорных материалов. Область применения. Свойства огнеупорных материалов
Раздел 2	Агломерационное производство 4 ак.ч.
Тема 2.1 Агломерация и окускование	Содержание Окускование железорудного сырья. Цель окускования. Схема агломерационного процесса. Состав оборудования агломерационных машин. Производство окатышей.
Раздел 3	Производство чугуна 14 ак.ч.
Тема 3.1 Сущность получения кокса.	Содержание Технология коксования. Шихта для производства кокса. Требования, предъявляемые к коксу, его роль в плавке. Оборудование коксовой батареи. Продукты коксования. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №1 Составление технологической схемы производства кокса
Тема 3.2 Устройство и принцип работы доменной печи	Содержание Конструкция доменной печи. Схема профиля доменной печи. Общий вид доменной печи. Сущность доменного процесса. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №2 Изучение устройства доменной печи
Тема 3.3 Доменный процесс и продукты доменного производства	Содержание Сущность доменного процесса. Распределение и движение шихтовых материалов и газов в доменной печи. Движение шихты в доменной печи. Основные реакции доменного процесса. Продукты доменной плавки.
Раздел 4	Производство стали 18 ак.ч.
Тема 4.1 Основы	Содержание Классификация стали (по способу производства, по назначению, по

² Строка остается, если предусмотрено УП наличие курсового проекта (работы) в структуре дисциплины

сталеплавильного производства	качеству, по химическому составу, по способу раскисления). Основные реакции сталеплавильных процессов. Шихтовые материалы для производства стали.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 3
	Работа с марочником сталей
Тема 4.2 Схемы снабжения сталеплавильных цехов жидким чугуном	Содержание Оборудование миксерного отделения. Схемы снабжения сталеплавильных цехов жидким чугуном. Виды миксеров. Схемы миксеров. Их устройство. Преимущества и недостатки.
Тема 4.3 Производство стали в кислородном конвертере	Содержание
	Сущность способа, его преимущества. Схема кислородного конвертера. Виды. Основные его элементы.. Технология выплавки стали в кислородном конвертере
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие № 4 Составление технологической схемы производства стали в кислородном конвертере
Тема 4.4 Производство стали в электропечах	Содержание
	Сущность процесса плавки в электропечах. Основные преимущества Устройство электродуговой печи. Шихтовые материалы. Сущность выплавки стали в электродуговой печи. Характеристика периодов плавки.
Тема 4.5 Способы разливки стали	Содержание
	Характеристика способов разливки стали. Непрерывная разливка стали. Типы УНРС. Устройство УНРС
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие №5 Составление технологической схемы разливки стали
Раздел 5	Производство цветных металлов 10 ак.ч.
Тема 5.1 Способы получения цветных металлов	Содержание
	Классификация цветных металлов. Способы получения цветных металлов. Основные реакции в производстве цветных металлов
Тема 5.2 Производство меди	Содержание
	Медные руды. Подготовка сырья к переработке. Основные способы получения меди. Получение медного концентрата. Обжиг..Конвертирование..Рафинирование
Тема 5.3 Производство алюминия	Содержание
	Алюминий содержащие руды. Подготовка сырья к переработке. Основные способы получения глинозема. Технологическая схема производства глинозема. Электролитическое получение алюминия
Раздел 6	Основные способы обработки металлов давлением 7 ак.ч.
Тема 6.1 Основные способы ОМД	Содержание
	Классификация процессов ОМД. Физические основы обработки металлов давлением. Способы прокатки, имеющие определенное отличие по характеру выполнения деформации: продольная, поперечная, поперечно – винтовая. Оптимальные величины, характеризующие деформацию при прокатке. Схема рабочей линии стана.
	В том числе практических и лабораторных занятий

	Практическое занятие №6 Выбор заготовки и способа обработки металлов давлением
Раздел 7	Литейное производство
Тема 7.1 Основы литейного производства	Содержание Сущность литья. Литейная форма и ее элементы. Модельный комплект его состав и назначение. Методы литья. В том числе практических и лабораторных занятий Практическое занятие №7 Составление схемы изготовления отливок
Раздел 8	Сварка и пайка металлов 4 ак.ч.
Тема 8.1 Основы сварки и пайки металла	Содержание Понятие о сварке и пайке металла. Сварка металлов. Сущность процесса сварки. Виды и способы сварки. Электродуговая сварка. Газовая сварка Пайка металлов. Сущность процесса пайки. Технология пайки. Флюсы применяемые для пайки.
Раздел 9	Порошковая металлургия 4 ак.ч.
Тема 9.1 Получение металлических порошков	Содержание Основные сведения о процессах производства металлических порошков, композитных материалов, покрытий
	Промежуточная аттестация
Всего: 72 ак.ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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 и/или электронные издания

1. Адаскин, А. М. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08154-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516851>.

2. Клим, О. Н. Основы металлургического производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Клим. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 168 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13295-3. — Текст :

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Умеет:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</p> <p>структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной</p>	<p>Точность толкования профессиональных понятий в области металлургии</p> <p>Грамотность использования профессиональной документации ;</p> <p>Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, Полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения профессиональной терминологии</p> <p>Точность чтения и объяснения технологических схем.</p>	<p>- Устный и письменный опросы;</p> <p>- Оценка результатов выполнения практического занятия;</p> <p>- Домашняя работа;</p> <p>- Контрольные работы;</p> <p>- Тестирование;</p> <p>- Практические работы.</p> <p>- Написание технических диктантов,</p> <p>- Составление опорных конспектов,</p> <p>- Подготовка рефератов, электронных презентаций и др.</p>

<p>деятельности по профессии (специальности) осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>выбирать наиболее эффективное оборудование и исходные материалы для производства металлов</p>		
<p>Знает:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</p>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий, точность формулировок, точность расчетов, соответствие требованиям.</p> <p>Адекватность, оптимальность выбора способов действий, методов, техник, последовательностей действий и т.д.</p> <p>Точность оценки.</p> <p>Соответствие требованиям инструкций, регламентов</p> <p>Рациональность действий и т.д.</p> <p>Точность чтения и объяснения кинематических схем.</p>	<p>Защита отчетов по практическим занятиям; Оценка результатов выполнения практических заданий, Оценка заданий для самостоятельной работы; Проверка правильности ситуационных задач</p> <p>Экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий. Дифференцированный зачет.</p>

<p>формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>оптимальные технологии производства металлов и сплавов</p>		
---	--	--

Приложение 2.7
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.02 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Материаловедение»: познание природы и свойств материалов, а также методов их упрочнения для наиболее эффективного использования в технике.

Дисциплина «Материаловедение» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен³:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.07 ОК.09 ПК 2.3 ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - рассчитывать и назначать оптимальные режимы резанья; - расшифровывать марки сталей, чугунов и сплавов; - выбирать методы получения заготовок; 	<ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей, чугунов и сплавов

³ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	72	36
Курсовой проект (работа) ⁴	XX	XX
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 1.	Кристаллическое строение металлов 6 ак.ч.
Тема 1.1 Строение и свойства металлов	Введение. Металловедение, как наука о строении и свойствах металлов и сплавов. Кристаллическая природа металлов. Типы кристаллических решеток, металлов и их основные характеристики. Особенности кристаллического строения реальных металлов.
Тема 1.2 Формирование структуры литых металлов	Сущность и термодинамические условия процесса кристаллизации. Кривые охлаждения и нагрева металлов, принцип их построения. Образование центров кристаллизации и рост кристаллов. Общие закономерности фазовых превращений в чистых металлах. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация. Получение монокристаллов. Аморфное состояние материалов.
Тема 1.3 Формирование структуры деформированных металлов	Пластичность металла. Механизм упругой и пластической деформаций металлов. Изменения структуры и механических свойств металлов. Явление наклепа. Возврат и рекристаллизация наклепанного металла. В том числе практических и лабораторных занятий: 1.Практическое занятие Начертить кривую охлаждения железа.
Раздел 2.	Методы исследования материалов 10 ак.ч.
Тема 2.1 Методы исследования структуры металлов и сплавов	Основные методы исследования и контроля структуры металлов и сплавов. Макроскопический анализ. Изучение структуры на изломах и макрошлифах. Технология изготовления макрошлифов. Выявление ликвации серы и фосфора. Основные дефекты макроструктуры. Микроскопический анализ. Технология изготовления и травления микрошлифов. Металлографический микроскоп, его оптическая схема и конструкция, правила работы с ним..
Тема 2.2 Механические	Понятие о механических свойствах металлов и механических испытаниях.

⁴ Строка остается, если предусмотрено УП наличие курсового проекта (работы) в структуре дисциплины

испытания металлов и сплавов	<p>Испытания при статических нагрузках: на растяжение, на твердость. Методика проведения испытаний, используемые образцы, характеристики их механических свойств. Диаграмма растяжения. Испытание при динамических нагрузках: на ударный изгиб. Методика проведения испытания, используемые образцы. Определение ударной вязкости. Испытание при циклических нагрузках: методика его проведения, используемые образцы. Усталость металлов; факторы, влияющие на нее.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий:</p> <p>1.Лабораторное занятие №1 Исследование макро и микроструктуры металлов и сплавов 2Лабораторное занятие № 2 Определение твердости по Бринеллю</p>
Раздел 3.	Основы теории строения сплавов 10 ак.ч.
Тема 3.1 Строения сплавов и их свойства	<p>Понятие о сплаве, компоненте, фазе, системе. Область применения сплавов в качестве конструкционных материалов. Правило фаз и его применение при изучении сплавов. Возможные случаи равновесия для двухкомпонентных систем. Понятие о гетерогенных структурах (механических смесях). Растворимость компонентов в твердом и жидком состоянии. Понятие об ограниченной и неограниченной растворимости компонентов. Химическое взаимодействие компонентов, типы химических соединений. Свойства гетерогенных структур, твердых растворов, химических соединений.</p>
Тема 3.2 Диаграммы состояния сплавов	<p>Понятие о диаграмме состояния сплавов двухкомпонентных систем; принцип их построения с учетом термического анализа исходных компонентов. Правило фаз и его применение при изучении диаграмм состояния сплавов. Основные линии диаграмм, их определение. Диаграмма состояния сплавов, образующих механические смеси из чистых компонентов. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме их состояния. Понятие об эвтектическом превращении. Применение правила фаз при изучении превращений в сплавах по диаграмме их состояния. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (с эвтектическим превращением).</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий: Лабораторная работа № 3 Построение диаграммы состояния Pb – Sb термическим методом. Практическая работа Чтение двойных диаграмм состояния</p>
Раздел 4.	Железоуглеродистые сплавы. 16 ак.ч.
Тема 4.1 Диаграмма состояния железо-углерод	<p>Построение диаграммы состояния систем «железо - углерод». Открытие критических точек железа Д. К. Черновым, вклад российских ученых в построение диаграммы состояния. Две системы железоуглеродистых сплавов: «железо - цементит», «железо-графит». Диаграмма состояния «железо- цементит». Компоненты и фазы системы. Основные линии и области диаграммы. Фазовые превращения в сплавах, определяемые по диаграмме состояния с применением правила фаз. Эвтектическое и эвтектоидное превращения в сталях и чугунах. Отличие сталей от чугунов. Первичная и вторичная кристаллизации сталей и чугунов. Классификация сталей и чугунов по диаграмме состояния «железо –</p>

	цементит».
Тема 4.2 Стали	<p>Понятие об углеродистых сталях. Классификация примесей в сталях. Влияние углерода и примесей на свойства сталей. Классификация углеродистых сталей по способу выплавки, степени раскисления, качеству, назначению, по их структуре в равновесном состоянии. Конструкционные углеродистые стали обыкновенного качества и качественные; общие технические требования к ним. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Инструментальные углеродистые стали. Маркировка сталей по ГОСТ, их качество, область применения. Легированные стали. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Классификация легированных сталей, маркировка их по ГОСТ. Технологические требования к конструкционным материалам. Основы легирования конструкционных сталей.</p>
Тема 4.3 Чугуны	<p>Классификация чугунов. Понятие о диаграмме состояния «железо – графит». Условия получения графита в чугунах, роль примесей в процессе графитизации. Влияние графита на свойства чугунов. Классификация чугунов по форме графитных включений и структуре металлической основы. Серые, высокопрочные, ковкие чугуны; маркировка их по ГОСТ, свойства, область применения, условия получения. Легированные чугуны.</p> <p>В том числе практических и лабораторных занятий: Лабораторная работа № 4 Микроанализ структуры углеродистых сталей обыкновенного качества Лабораторная работа № 5 Микроанализ чугунов в равновесном состоянии. Практическая работа Чтение маркировки железоуглеродистых сплавов</p>
Раздел 5.	Основы теории термической обработки металлов и сплавов 2 ак.ч.
Тема 5.1 Теоретические основы термической обработки сталей	Цели термической обработки металлов и сплавов. Виды термической обработки металлов. Возможности применения термической обработки металлов и сплавов в связи с диаграммой состояния. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений: перлита в аустенит, аустенита в перлит при медленном охлаждении. Закономерности превращения. Промежуточное превращение. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.
Раздел 6.	Технология термической обработки стали и чугуна 8 ак.ч.
Тема 6.1 Термическая обработка стали	Основные операции термической обработки и их цели. Отжиг стали. Виды отжига. Закалка стали.. Закалочные среды. Способы закалки. Отпуск стали. Виды и назначения.
Тема 6.2 Термическая обработка чугуна	Особенности термической обработки чугуна. Отжиг для снятия остаточных напряжений. Отжиг для смягчения чугуна. Закалка и отпуск чугуна.
	<p>В том числе практических и лабораторных занятий: Лабораторная работа № 6 Закалка стали. Лабораторная работа № 7 Отпуск стали Практическая работа построение графика проведения термической обработки</p>
Раздел 7.	Химико-термическая обработка стали 2 ак.ч.

Тема 7.1 ХМО стали	Физические основы химико-термической обработки. Связь между диаграммой состояния и структурой диффузионного слоя. Коэффициент диффузии и факторы, влияющие на ее величину. Цементация стали. Твердая и газовая цементация. Выбор стали. Технология выполнения цементации. Химические реакции в газовой среде. Термическая обработка цементованных изделий. Структура и свойства цементованных деталей машин. Азотирование стали. Выбор стали. Предварительная термическая обработка. Технология процесса азотирования. Структура и свойства азотированных изделий. Нитроцементация и цианирование.
Раздел 8.	Структура и свойства промышленных цветных металлов и сплавов 12 ак.ч.
Тема 8.1 Медь и ее сплавы	Медь и ее сплавы. Свойства меди. Влияние примесей на свойства меди. Сплавы на основе меди. Латунни. Диаграмма состояния медь-цинк. Промышленные марки латуней, термообработка и применение. Специальные латуни Маркировка латуней по ГОСТ. Бронзы. Оловянистые, алюминиевые, бериллиевые бронзы, их структура и свойства. Принципы термической обработки. Промышленные марки и применение бронз, маркировка бронз по ГОСТ. Влияние фосфора, свинца, никеля, цинка, алюминия, кремния на свойства бронз. Медноникелевые сплавы. Классификация, маркировка по ГОСТ, область их применения.
Тема 8.2 Алюминий и его сплавы	Алюминий и его сплавы. Свойства, промышленные марки и применение алюминия Сплавы на основе алюминия. Деформируемые, упрочняемые и не упрочняемые термической обработкой. Термическая обработка алюминиевых сплавов (закалка и старение). Маркировка, области применения. Литейные алюминиевые сплавы. Сплавы с кремнием .Модифицирование силуминов. Свойства и области применения алюминиевых сплавов. Жаропрочные алюминиевые сплавы
Тема 8.3 Цветные металлы и их сплавы	Титан и его сплавы. Свойства титана Полиморфные превращения в титане. Титановые сплавы. Легирующие элементы и стабилизаторы. Промышленные марки, свойства и применение важнейших титановых сплавов. Их маркировка Свойства магния. Сплавы на основе магния: литейные и деформируемые. Свойства никеля. Влияние примесей на свойства никеля. Свойства и область применения цинка и его сплавов.
	В том числе практических и лабораторных занятий: Лабораторная работа № 8 Микроанализ латуни Лабораторная работа № 9 Микроанализ бронзы Лабораторная работа № 10 Микроанализ алюминиевых сплавов
Раздел 9.	Неметаллические материалы 2 ак.ч.
Тема 9.1. Неметаллические материалы	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, достоинства и
Раздел 10.	Порошковые и композиционные материалы. Нано материалы 2 ак.ч.

Тема 10.1 Порошковые и композиционные материалы Нanomатериалы	Классификация композиционных материалов по форме наполнителя: дисперсноупрочненные, волокнистые, пластинчатые. Классификация композиционных материалов по материалам матрицы: с полимерной, металлической, керамической матрицами. Понятие наночастиц, наноматериалов. Перспективы применения.
Раздел 11.	Коррозия металлов и сплавов 2 ак.ч.
Тема 11.1 Коррозия металлов и сплавов	Распространенность коррозии. Потери от коррозионных разрушений. Классификация коррозии по условиям протекания, характеру разрушений. Химическая и электрохимическая коррозия. Затраты на защиту металлов от коррозии. Способы защиты: легирование, защитные покрытия, безокислительный нагрев, защитные атмосферы, электрохимическая защита и др. Выбор рационального способа защиты металла от определенного вида коррозии.
Всего: 72 ак.ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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 и/или электронные издания

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков, Е. В. Асмолова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-507-44226-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/217394>

2. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии; - классификацию и способы получения композитных материалов; - принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - строение и свойства металлов, методы их исследования; - классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения; - правила расшифровки марок сталей. Чугунов сплавов цветных металлов; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - распознавать и классифицировать конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - определять виды конструкционных материалов; - выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводить исследования и испытания материалов; - расшифровывать марки сталей и сплавов; 	<ul style="list-style-type: none"> - определяет виды конструкционных материалов; - устанавливает назначение и условия эксплуатации конструкций; - классифицирует конструкционные сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам; - устанавливает вид, происхождение и свойства конструкционных сырьевых материалов; - проводит испытания механических свойств материалов; - выбирает материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации; - проводит исследования материалов; - излагает принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве; - объясняет закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов; - описывает способы защиты от коррозии; - воспроизводит классификацию материалов, металлов и сплавов; - представляет области применения материалов, металлов и сплавов; - называет методы исследования свойств и строения металлов; - воспроизводит основные сведения о технологии производства материалов; - объясняет строение и свойства металлов 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - текущего контроля (устный/письменный опрос, контрольные вопросы и др.) - практических занятий; - лабораторных работ; - контрольных работ; - промежуточной аттестации.

Приложение 2.8
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.03 ТЕПЛОТЕХНИКА»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕПЛОТЕХНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теплотехника»: теоретически и практически подготовить будущих специалистов к методам получения, преобразования, передачи и использования теплоты в такой степени оптимизации, чтобы они могли выбирать и при необходимости эксплуатировать необходимое теплотехническое оборудование отраслей народного хозяйства в целях максимальной экономии ТЭР и материалов, интенсификации технологических процессов и выявления использования вторичных энергоресурсов, защиты окружающей среды..

Дисциплина «Теплотехника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен⁵:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК.01, ОК.02, ОК 03, ОК.07, ОК.09, ПК 2.1, ПК 2.5	- производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных).	- основные положения теплотехники и теплоэнергетики; - назначение и свойства огнеупорных материалов; - устройства и принципы действия металлургических печей; - топливо металлургических печей и методику расчетов горения; - закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах.

⁵ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	52	50
Курсовой проект (работа) ⁶	20	XX
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	50

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Тема 1.1. Статика газов	Общие сведения о газах. Понятие о газах идеальных и реальных. Зависимость объема, плотности и вязкости газов от температуры. Основное уравнение статики жидкостей и газов. Турбулентное и ламинарное движение газов. Статический и геометрический напоры, методы их измерения, векторы. Распределение давления по высоте. Теплоемкость газа. Корпоративные ценности: сопричастность (участие в разрешении проблемных ситуаций).
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 1 «Расчет теплоемкости газовой смеси, определение газовой постоянной, массовой и молярной массы газовой смеси Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».
Тема 1.2. Динамика газов	Особенности и режимы движения газов в печах. Уравнение Бернулли. Потерянный напор и его составные части. Динамический напор. Истечение газов через отверстия и насадки. Дозвуковое и сверхзвуковое движение газов. Простое сопло и сопло Лавалья. Движение газа по трубе переменного сечения. Движение газов и рациональный режим давления в печи.

⁶ Строка остается, если предусмотрено УП наличие курсового проекта (работы) в структуре дисциплины

Тема 2.1. Общая характеристика топлива	Характеристика топлива (классификация, химический состав, теплота сгорания), понятие условного топлива. Виды топлива (твердое, жидкое, газообразное). Принципы топливной политики. Корпоративные ценности: здоровье (использование безопасных материалов, минимальное влияние на окружающую среду).
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 2 «Расчет горения газообразного топлива Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».
Тема 2.2. Основы теории горения. Расчеты горения топлива	Общая характеристика процессов горения. Горение газообразного, жидкого, твердого топлива. Определение количества необходимого для горения воздуха. Определение состава и количество продуктов сгорания. Определение теплоты сгорания топлива. Составление материального баланса процесса горения топлива. Устройства для сжигания топлива.
Тема 3.1. Общая характеристика процессов теплообмена. Теплопроводность.	Основные понятия теории теплообмена: температурное поле, градиент температуры, изотермические поверхности, тепловой поток, плотность теплового потока. Способы переноса тепла. Основные законы теплопередачи. Теплопроводность при стационарном состоянии. Передача тепла через одно- многослойную стенки. Передача тепла через цилиндрическую стенку. Физический смысл коэффициента теплопроводности.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 3 «Расчет количества тепла, передаваемого через однослойную плоскую стенку»; Практическое занятие 4 «Расчет количества тепла, передаваемого через многослойную плоскую стенку»; Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».
Тема 3.2. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением	Физические основы конвективного теплообмена. Основное уравнение передачи тепла конвекцией. Коэффициент теплоотдачи. Конвекция свободная и вынужденная. Понятие абсолютно черного тела. Законы теплового излучения. Теплообмен излучением между поверхностями, разделенными ослабляющей средой.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 5 «Определение коэффициента теплопередачи»; Практическое занятие 6 «Определение степени черноты газовой Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».

Тема 4.1. Окисление и обезуглероживание металла. Основы рациональной технологии нагрева металлов	<p>Причины, вызывающие окисление и обезуглероживание металла. Факторы, влияющие на степень окисления и обезуглероживания. Методы борьбы с окислением и обезуглероживанием металла.</p> <p>Характеристика процессов нагрева и охлаждения металла. Температура и продолжительность нагрева металла. Равномерность нагрева металла. Термические напряжения. Режимы нагрева металла.</p> <p>Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов).</p>
Тема 4.2. Расчет нагрева металла.	<p>Общая характеристика методов расчета нагрева металла. Режимы нагрева тонких и массивных тел. Экономическая оценка режимов нагрева металла. Расчет продолжительности нагрева тонких и массивных тел. Принципы скоростного нагрева металла.</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий
	<p>Практическое занятие 7 «Расчет продолжительности нагрева тонкого и массивного тел при постоянной температуре.</p> <p>Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».</p>
Тема 5.1. Огнеупорные, теплоизоляционные материалы	<p>Виды, свойства, требования и области применения материалов для сооружения металлургических печей. Классификация огнеупорных материалов. Классификация теплоизоляционных материалов (естественные, искусственные)</p> <p>(на примере электрооборудования цеха №8 АО ПНТЗ).</p>
Тема 5.2. Строительные материалы и металлы, применяемые при сооружении печей. Кладка и строительные элементы печей	<p>Строительные материалы. Материалы для нагревательных элементов электрических печей. Кладка печей. Категории и методы кладки. Контроль качества кладки. Строительные элементы печей. Фундаменты: требования, предъявляемые к ним, правила их выполнения. Каркасы, их назначение, конструкции. Кладка сводов, стен, пода, дымовых труб, дымовых боронов</p>
Тема 6.1. Теплотехнические основы утилизации тепла отходящих дымовых газов	<p>Методы утилизации тепла; общая характеристика теплообмена в рекуператорах, регенераторах и котлах-утилизаторах;</p> <p>Сущность водяного и испарительного охлаждения печей, способы очистки газов.</p>
Тема 6.2. Рукуперативные, регенеративные теплообменники и котлы-утилизаторы	<p>Общая характеристика теплообмена в регенераторах. Конструкции регенераторов. Экономическая эффективность их работы.</p>
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 8 «Расчет теплообменного аппарата».
Тема 7.1. Классификация и общая характеристика тепловой работы печи	<p>Классификация печей по технологическим и конструктивным признакам, принципу тепловыделения. Режимы работы печей: радиационный, конвективный и слоевой.</p> <p>Технические характеристики работы печей: температурный</p>

	и тепловой режимы, коэффициент полезного теплоиспользования, производительность. Показатели тепловой работы печи (удельный расход). Тепловой баланс и расход топлива для печей непрерывного и периодического действия.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 9 «Расчет теплового баланса печи. Инструменты оптимизации бизнес-процессов: «5 почему» (метод поиска первопричин через последовательное задавание вопросов)».
Тема 7.2. Техническое обслуживание и ремонт печей.	Последовательность и правила выполнения операций при пуске и разогреве печей. Порядок технического обслуживания. Необходимые наблюдения и контроль, устранение отдельных неполадок. Виды ремонтов различных типов металлургических печей. Правила техники безопасности при пуске, обслуживании и ремонте печей. Корпоративные ценности: надежность (гарантия высокого качества – получение требуемых свойств стали, которые предъявляет заказчик).
Курсовая работа 20 ак.ч. Примерная тематика курсового проектирования Расчет и проектирование камерной нагревательной печи со стационарным подом. Расчет и проектирование камерной нагревательной печи с выкатным подом. Расчет и проектирование двухзонной методической печи.. Расчет и проектирование роликовой проходной печи. Расчет и проектирование кольцевой печи Расчет и проектирование рекуператора нагревательного колодца. Расчет и проектирование электрической плавильной печи Расчет и проектирование газовой печи	
Промежуточная аттестация	
Всего: 72 ак.ч.	

2.3. Курсовая работа

Выполнение курсового проекта по модулю является обязательным

Примерная тематика курсового проектирования:

1. Расчет и проектирование камерной нагревательной печи со стационарным подом.
2. Расчет и проектирование камерной нагревательной печи с выкатным подом.
3. Расчет и проектирование двухзонной методической печи.
4. Расчет и проектирование роликовой проходной печи.
5. Расчет и проектирование кольцевой печи
6. Расчет и проектирование рекуператора нагревательного колодца.
7. Расчет и проектирование электрической плавильной печи
8. Расчет и проектирование газовой печи.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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 и/или электронные издания

1. Быстрицкий, Г. Ф. Основы теплотехники и энергосиловое оборудование промышленных предприятий : учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 305 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12281-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518440>.

2. Ерофеев, В. Л. Теплотехника в 2 т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена : учебник для среднего профессионального образования / В. Л. Ерофеев, А. С. Пряхин, П. Д. Семенов ; под редакцией В. Л. Ерофеева, А. С. Пряхина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 308 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06945-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541045>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает:		
основные положения теплотехники и теплоэнергетики	называет основные положения теплотехники и теплоэнергетики	дифференцированный зачет
устройство и принципы действия металлургических печей (нагревательных и плавильных) и методику расчетов горения	описывает устройство и принципы действия металлургических печей (нагревательных и плавильных) и методику расчетов горения	внеаудиторная самостоятельная курсовая работа на тему «Расчет горения газообразного топлива»; дифференцированный зачет
топливо металлургических печей и методику расчетов горения	характеризует топливо металлургических печей и описывает методику расчетов горения	дифференцированный зачет
закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах	перечисляет закономерности процессов тепломассообмена в металлургических печах	дифференцированный зачет
назначение и свойства огнеупорных материалов	разъясняет назначение и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов	Оценка результатов выполнения реферативной работы; дифференцированный зачет
Умеет:		
производить расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных)	производит расчеты процессов горения и теплообмена в металлургических печах, (нагревательных и плавильных)	Оценка результатов выполнения практической работы дифференцированный зачет

Приложение 2.9
к ОПОП-П по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Рабочая программа дисциплины
«ОП.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»: приобретение обучающимися знаний в области информационных технологий и выработка на их основе необходимых умений и навыков использования современных аппаратных и программных средств сбора, представления, хранения, передачи, обработки, анализа данных в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен⁷:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09. ПК 1.4, ПК 2.1,	Уметь: вести поиск и анализировать данные и информацию, необходимую для профессиональной деятельности; выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ; использовать инструментальные средства и информационные системы для обработки и анализа данных; вести эффективный поиск информации в локальных и глобальных компьютерных сетях; применять электронный документооборот при взаимодействии со всеми отделами и службами организации и интегрировать ее в существующую корпоративную информационную систему; применять графические редакторы для создания и	Знать: роль и значение информации, информационных технологий и систем в профессиональной деятельности; основные понятия и определения информационных технологий и систем; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы); состав и структуру персональных электронно - вычислительных машин и вычислительных систем; способы сбора, анализа и обработки данных, необходимых в профессиональной деятельности;

⁷ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	редактирования изображений; осуществлять электронную коммуникацию и деловое общение	эффективные методы применения современных технических средств для решения прикладных задач; основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	76	64
Курсовой проект (работа) ⁸	XX	XX
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	76	64

2.2. Примерное содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся
Раздел 1. Информатика 4 ак.ч.	
Тема 1.1 Основные понятия информатики.	Содержание учебного материала
	1. Основные понятия и определения. Информация и информационные процессы. Основные виды информации. Единицы представления, измерения и хранения информации. Системы счисления.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 1.2 Работа с вычислительной техникой	Содержание учебного материала
	1. Архитектуры ЭВМ. Состав, структура и принцип работы персональных ЭВМ и вычислительных систем. Устройства ввода-вывода данных. Запоминающие устройства. Понятие системного и служебного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. ОС MS-DOS и Windows. Работа с файлами и каталогами.
	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 2. Информационные технологии 28 ак.ч.	
Тема 2.1 Информация и информационные	Содержание учебного материала
	1. Этапы развития информационных технологий и сферы применения.

⁸ Строка остается, если предусмотрено УП наличие курсового проекта (работы) в структуре дисциплины

технологии.	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.2	Содержание учебного материала
Технология обработки информации.	1. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы Excel. Технологии обработки графической информации. Мультимедийные технологии.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 1. Выполнение профессиональных задач с использованием программы MS Excel.
	Практическое занятие 2. Создание презентации профессиональной направленности.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.3	Содержание учебного материала
Система управления базами данных.	1. Система управления базами данных. Программа MS Access. Способы создания баз данных. Создание и использование запросов в базы данных.
	В том числе практических и лабораторных занятий
	Практическое занятие 3. 1. Создание базы данных.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.4	Содержание учебного материала
Общие принципы автоматизированной обработки и передачи информации.	1. Основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации. Структура и классификация автоматизированных систем. Техническое обеспечение автоматизированных систем.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.5	Содержание учебного материала
Обеспечение информационной безопасности	1. Основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 2.6	Содержание учебного материала
Общие принципы работы цифровых экономических ресурсов	1. Цифровые технологии в экономике. Веб-, интернет-экономика, электронная экономика.
	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 3. Автоматизированные информационные системы (АИС) 8 ак.ч.	
Тема 3.1.	Содержание учебного материала
Характеристика АИС.	1. Основные сведения об АИС, понятия и определения. Состав и структура АИС. Функциональные подсистемы АИС.
	Самостоятельная работа обучающихся
Тема 3.2.	Содержание учебного материала
Типы АИС.	1. Типы и направления развития АИС.
	В том числе практических занятий
	Практическое занятие 4. Работа с различными типами АИС.
	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 4. Системы автоматизированного проектирования (САПР) 22 ак.ч.	
Тема 4.1.	Содержание учебного материала
Виды САПР.	1. Системы автоматизированного проектирования. Их виды и

	возможности. Autodesk AutoCAD. Интерфейс КОМПАС
	В том числе практических занятий
	Практическое занятие 5. Выполнение профессиональных задач с использованием AutoCAD/КОМПАС
	Практическое занятие 6. Создание планировки, чертежа оборудования в AutoCAD/КОМПАС
	Практическое занятие 7. Создание условных обозначений в AutoCAD/ КОМПАС
	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 5. Графические редакторы 14 ак.ч.	
Тема 5.1 Виды графических редакторов.	Содержание учебного материала
	1.Виды графических редакторов и их возможности. Растровая и векторная графика. Применение графических редакторов в профессиональной деятельности. Графический редактор CorelDraw.
	В том числе практических занятий
	Практическое занятие 8. Создание и редактирование геологических карт в CorelDraw.
	Практическое занятие 9. Создание и редактирование геологических разрезов в CorelDraw.
	Практическое занятие 10. Создание точечных, линейных и полигональных объектов.
	Самостоятельная работа обучающихся
Промежуточная аттестация	
Всего:76 ак.ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и МДК, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации 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 и/или электронные издания

1 Бильфельд, Н. В. Методы MS EXCEL для решения инженерных задач / Н. В. Бильфельд, М. Н. Фелькер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 164 с. — ISBN 978-5-507-46201-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/302273>.

2 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536598> образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99930>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>роль и значение информации, информационных технологий и систем в профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и определения информационных технологий и систем;</p> <p>базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ (текстовые редакторы, электронные таблицы, системы управления базами данных, графические редакторы);</p> <p>состав и структуру персональных электронно - вычислительных машин и вычислительных систем;</p> <p>способы сбора, анализа и обработки данных, необходимых в профессиональной деятельности;</p> <p>эффективные методы применения современных технических средств для решения прикладных задач;</p> <p>основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации</p>	<p>полнота знаний (объем знаний в соответствии с программой);</p> <p>осознанность знаний (выделение в материале главного, использование приемов анализа, сравнения, обобщения, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательств);</p> <p>действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, практических работ);</p> <p>прочность знаний (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности).</p>	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Проверочная работа.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Дифференцированный зачёт.</p>
<p>Умеет:</p> <p>вести поиск и анализировать данные и информацию, необходимую для профессиональной деятельности;</p> <p>выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p>	<p>прочность знаний, умений и навыков (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>правильность (умения и навыки устно и письменно излагать</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное</p>

<p>использовать инструментальные средства и информационные системы для обработки и анализа данных;</p> <p>вести эффективный поиск информации в локальных и глобальных компьютерных сетях;</p> <p>применять электронный документооборот при взаимодействии со всеми отделами и службами организации и интегрировать ее в существующую корпоративную информационную систему;</p> <p>применять графические редакторы для создания и редактирования изображений;</p> <p>осуществлять электронную коммуникацию и деловое общение</p>	<p>учебный материал и делать это без ошибок);</p>	<p>наблюдение за ходом выполнения практической работы</p>
---	---	---

Примерная рабочая программа дисциплины**«СГ.01 ИСТОРИЯ РОССИИ»**

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП-П
<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4879>

**22.02.08 Металлургическое производство
(по видам производства)**

Примерная рабочая программа дисциплины

«СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП-П

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/5133>

**22.02.08 Metallurgical production
(by types of production)**

Example of a working program of the discipline

«СГ.03 SAFETY OF LIFE»

The working program is formed by the educational organization on the basis of the example of a working program, placed in the register of PO-P
<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4877>

**к ПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)**

Примерная рабочая программа дисциплины

«СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП-П
<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/5138>

Приложение 2.9
к ПОП по специальности
22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)

Примерная рабочая программа дисциплины

«СГ.05. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ»

Рабочая программа формируется образовательной организацией на основе примерной рабочей программы, размещенной в реестре ПОП-П

<https://spolab.firpo.ru/npdv2/category-doc/get/4769>