

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
/С.А. Махновский
29.06.2022г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 Основы металлургического производства
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности **22.02.05 Обработка металлов давлением**

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы металлургического производства» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.04.2014 г. № 359, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 22.02.05 Обработка металлов давлением, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УТПС 22.00.00 от 29.07.2022 № 22-1, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 216.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

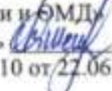
Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

 /Наталья Вениаминовна Мелихова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургии и ОМД»

Председатель  О.В. Шелковникова
Протокол № 10 от 27.06.2022 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 6 от 29.06.2022 г.

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

« Основы металлургического производства »

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы металлургического производства» является обязательной частью общепрофессионального цикла ППССЗ-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. Планировать производство и организацию технологического процесса в цехе обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.1.15 перспективы развития металлургического производства;
ПК 1.2. Планировать грузопотоки продукции по участкам цеха	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов
ПК 1.3. Координировать производственную деятельность участков цеха с использованием программного обеспечения, компьютерных и коммуникационных средств	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 1.4. Организовывать работу коллектива исполнителей	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.1.15 перспективы развития металлургического производства; З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 1.5. Использовать программное обеспечение по учету и складированию выпускаемой	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;

продукции		
ПК 1.6. Рассчитывать и анализировать показатели эффективности работы участка, цеха	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 1.7. Оформлять техническую документацию на выпускаемую продукцию	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки;
ПК 1.8. Составлять рекламации на получаемые исходные материалы	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 2.1. Выбирать соответствующее оборудование, оснастку и средства механизации для ведения технологического процесса	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.1.15 перспективы развития металлургического производства; З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки;
ПК 2.2. Проверять исправность и оформлять техническую документацию на технологическое оборудование	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 2.3. Производить настройку и профилактику технологического оборудования	выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 2.4. Выбирать производственные мощности и топливно-энергетические ресурсы для ведения технологического процесса	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 2.5. Эксплуатировать технологическое оборудование в плановом и аварийном режимах	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением

ПК 2.6. Производить расчеты энергосиловых параметров оборудования	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 3.1. Проверять правильность назначения технологического режима обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 3.2. Осуществлять технологические процессы в плановом и аварийном режимах	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 3.3. Выбирать виды термической обработки для улучшения свойств и качества выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 3.4. Рассчитывать показатели и коэффициенты деформации обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 3.5. Рассчитывать калибровку рабочего инструмента и формоизменение выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 3.6. Производить смену сортамента выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.1.15 перспективы развития металлургического производства; З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 3.7. Осуществлять технологический процесс в плановом режиме, в том числе используя программное обеспечение,	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;

компьютерные и телекоммуникационные средства		
ПК 3.8. Оформлять техническую документацию технологического процесса	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 3.9. Применять типовые методики расчета параметров обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 4.1. Выбирать методы контроля, аппаратуру и приборы для контроля качества продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 4.2. Регистрировать и анализировать показатели автоматической системы управления технологическим процессом	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 4.3. Оценивать качество выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки; З 1.3.03 величины, характеризующие деформацию, и их оптимальное значение при разных способах обработки металлов давлением
ПК 4.4. Предупреждать появление, обнаруживать и устранять возможные дефекты выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.6.03 способы получения и рафинирования металлов и сплавов, методы упрочнения и переработки;
ПК 4.5. Оформлять техническую документацию при отделке и контроле выпускаемой продукции	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 5.1. Организовывать и проводить мероприятия	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов

по защите работников от негативного воздействия производственной среды	применения в производстве;	и сплавов;
ПК 5.2. Проводить анализ травмоопасных и вредных факторов на участках цехов обработки металлов давлением	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 5.3. Создавать условия для безопасной работы	У 1.1.09 выбирать стали и сплавы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве;	З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 5.4. Оценивать последствия технологических чрезвычайных ситуаций и стихийных явлений на безопасность работающих		З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ПК 5.5. Оказывать первую медицинскую помощь пострадавшим		З 1.2.06 принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Уо 01.06 определять необходимые ресурсы;	Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.02 определять необходимые источники информации; Уо 02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение; Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения	Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; Зо 02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств

	профессиональных задач	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;	Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;	Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности.

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	96
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i>	32
Промежуточная аттестация	Экзамен

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	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	5	6
Раздел 1 Сырые материалы для производства чугуна		15		
Тема 1.1 Понятие о топливе, виды топлива	Дидактические единицы, содержание	1		
	Понятие о топливе. Состав топлива. Значение отдельных составных частей топлива для процесса горения. Основные теплотехнические характеристики топлива: теплота сгорания, температура воспламенения, температура горения	1	ПК 2.1 ПК.2.4 ПК 3.2 ПК4.3 ПК4.4 ПК 5.3 ОК 4	Н 2.1.01 Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н4.1.01 Н4.1.02 Н5.1.01 З 1.1.15 Уо 04.01, Зо 04.01
Тема 1.1 Сущность получения кокса	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 2.1, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК4.3, ПК4.4, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н 2.1.01 Н 3.1.01 Н 3.1.02 Н4.1.01 Н4.1.02 Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Основное назначение кокса в металлургии. Характеристика кокса, его состав и свойства. Качество металлургического кокса. Коксовые батареи, принцип работы и оборудование. Экономия кокса за счет замены его другими видами топлива	1		
	В том числе практических занятий	4		

	Практическая работа № 1 Альтернативные бескоксовые процессы	4		
Тема 1.2 Железные руды, флюсы	Дидактические единицы, содержание	9	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02 Н 1.3.02, Н 2.1.01 Н 3.1.01, Н 3.1.02 Н4.1.01, Н4.1.02 Н5.1.01, З 1.1.15 З 1.1.15 З 1.2.06 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Общая характеристика железных руд, их классификация. Основные требования, предъявляемые к качеству железных руд	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Написать эссе на тему: Основные железорудные месторождения в России. Характеристика марганцевых руд, их основные месторождения.	8		
Раздел 2 Металлургия чугуна		15		
Тема 2.1 Подготовка руд к плавке	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 2.1 ПК.2.4 ПК 3.2, ПК4.3 ПК4.4 ПК 5.3 ОК 04	Н 2.1.01, Н 3.1.01 Н 3.1.02, Н4.1.01 Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.2.06 Уо 04.01, Зо 04.01
	Основные способы подготовки руд к доменной плавке. Дробление, грохочение, обогащение, усреднение. Применяемое оборудование. Основные способы окускования. Агломерация, производство окатышей, брикетирование. Применяемое оборудование	1		
Тема 2.2 Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 2.1 ПК.2.4 ПК 3.2 ПК4.3 ПК4.4 ПК 5.3 ОК01 ОК02 ОК04 ОК07 ОК09	Н 2.1.01, Н 3.1.01 Н 3.1.02, Н4.1.01 Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15, З 1.2.06 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Профиль современной доменной печи. Устройство и размеры основных частей доменной печи. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. Охлаждение доменной. Загрузка доменных печей. Загрузочное устройство, его назначение и работа	2		
	В том числе практических занятий	6		
	Практическая работа №2. Устройство и размеры основных элементов доменной печи	6		

			ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2., ПК 5.3	Н4.1.02, Н5.1.01 У 1.1.09
Тема 2.3 Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки	Дидактические единицы, содержание	6	ПК 2.1 ПК4.3 ПК 2.6 ПК 3.9 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01, 3 1.1.15 3 1.2.06 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Сущность доменного процесса. Науглероживание железа. Образование чугуна и шлака. Процессы в горне доменной печи. Продукты доменной плавки	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовка к техническому диктанту по всему разделу	4		
Раздел 3 Металлургия стали		56		
Тема 3.1 Основы сталеплавильного процесса	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 2.1, ПК 4.4, ПК 2.6, ПК 3.9, ПК 5.3 ОК 04	Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01, 3 1.1.15 3 1.1.15 3 1.6.03 Уо 04.01, Зо 04.01
	Общая характеристика сталеплавильных процессов. Сущность процесса получения стали. Понятие о термодинамике и кинетике сталеплавильных процессов. Сталеплавильные шлаки, строение, состав	1		
Тема 3.2 Технология получения стали в конверторах	Содержание учебного материала	13	ПК 2.1, ПК.2.4, ПК 3.2, ПК4.3, ПК4.4, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01, 3 1.1.15 3 1.6.03 Уо 2.01, Уо 2.02, Уо 2.03, Зо 2.01, Зо 2.03, Уо 3.01, Уо 3.02, Уо 3.03, Зо 3.01, Зо 3.02
	Сущность процесса получения стали в кислородном конвертере. Устройство кислородного конвертера: форма, размеры, механизм поворота конвертера. Футеровка конвертера; назначение торкретирования футеровки. Кислородная фурма, ее назначение, конструкции. Шихтовые материалы, требования к ним и способы подготовки	1		
	В том числе практических занятий	12		
			ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6,	Н1.1.01, Н1.1.02, Н

	Практическая работа №3. Устройство кислородного конвертера	6	ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 У 1.1.09, З 1.2.06 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Практическая работа №4. Устройство кислородной фурмы кислородного конвертера	6		
Тема 3.3 Технология получения стали в мартеновских печах	Дидактические единицы, содержание	2	ПК 2.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 2.6, ПК 3.9, ПК 5.3 ОК 4	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.6.03 Уо 04.01, Зо 04.01
	Принципиальная схема устройства мартеновской печи. Назначение и устройство отдельных элементов печи: головок, рабочего пространства, регенераторов, шлаковиков. Разновидности мартеновского процесса: скрап-процесс, скрап- рудный	2		
Тема 3.5 Технология получения стали в электрических печах	Дидактические единицы, содержание	10	ОК 5, ПК 2.1, ПК 2.6, ПК 4.4, ПК 3.9, ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.6.03 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Сущность процесса выплавки стали в электрических печах. Выплавка стали в дуговых электропечах. Устройство дуговых электропечей их футеровка, шихтовые материалы. Технология плавки в основной печи с окислением; переплав отходов. Выплавка стали в индукционных, в вакуумно-индукционных печах. Технологическая документация и система технологической подготовки производства, транспортировка и хранение готовой продукции. Сортамент и качество стали, выплавляемой в электропечах, ее применение. Технико-экономические показатели плавки в дуговых печах	2		
	В том числе практических занятий	8	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3,	Н1.1.01, Н1.1.02, Н

	Практическая работа №5. Устройство дуговой сталеплавильной печи	8	ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2., ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.6.03 У 1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
Тема 3.6 Технология разливки стали	Дидактические единицы, содержание	18	ПК 2.1 ПК 2.6 ПК 4.4 ПК 3.9 ПК 5.3. ОК 04	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.2.06 З 1.6.03 Уо 04.01, Зо 04.01
	Способы разливки стали: сверху и сифоном. Эффективность их применения. Оборудование для разливки стали. Технология разливки стали. Основные параметры: температура, скорость. Строение слитков кипящей, спокойной, полуспокойной стали. Дефекты. стальных слитков, их влияние на качество заготовки. Меры предупреждения дефектов	2		
	В том числе практических занятий	6	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ПК 3.7, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 5.1, ПК 5.2., ПК 5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 У 1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
	Практическая работа №6. Устройство слябовой и сортовой МНЛЗ	6		
	Практическая работа № 7. Дефекты непрерывнолитой заготовки	6		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Написать эссе на тему: - Влияние технологии разливки на качество слитка. - Техничко-экономические показатели работы МНЛЗ - Техника безопасности при разливке стали.	4		

Раздел 4 Порошковая металлургия		5	ПК 2.1 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 2.6 ПК 3.9 ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.2.06 З 1.6.03 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
Тема 4.1 Порошковая металлургия	Дидактические единицы, содержание	5		
	Сущность и способы получения порошков: механический и физико-механический. Свойства порошков: текучесть, прессуемость, спекаемость. Порошковая металлургия на современном этапе и перспективы ее развития. Экологически чистые технологии порошковой металлургии.	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Выполнить практическую работу	4		
Раздел 5 Производство ферросплавов			ПК1. ПК 2.1 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 2.6 ПК 3.9 ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.1.15 З 1.2.06 З 1.6.03 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
Тема 5.1 Производство ферросплавов	Дидактические единицы, содержание	7		
	Способы и сущность процесса получения ферросплавов. Виды ферросплавов и их назначение. Исходные материалы для производства ферросплавов в электропечах	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Написать доклад на тему «Основные сведения о технологии производства»: ферросилиция, ферромарганца, феррохрома, ферротитана	6		
Раздел 6 Обработка металлов давлением		8	ПК 2.1 ПК 2.6 ПК 3.9 ПК 4.3 ПК 4.4 ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК07, ОК09	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.3.03 З 1.6.03 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08,
Тема 6.1 Понятие о пластической и упругой деформации	Дидактические единицы, содержание	7		
	Понятие об упругой и пластической деформациях. Влияние различных факторов на пластичность металла. Использование пластических свойств металлов при обработке их давлением	1		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	Выполнить тест по разделу	6		

				Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05
Тема 6.2 Технологические процессы обработки металлов	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6, ПК 3.2, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.8, ПК 3.9, ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4 ОК 04	Н1.1.01, Н1.1.02, Н 1.3.02, Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.3.03 З 1.6.03 Уо 04.01, Зо 04.01,
	Виды способов обработки металлов давлением. Классификация основных видов обработки металлов давлением. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, волочение, прессование	1		
Раздел 7 Литейное производство		1		
Тема 7.1 Технология изготовления литейных форм	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 2.1, ПК 2.6, ПК 3.9, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 5.3. ОК 04	Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.3.03 З 1.6.03 З 1.1.15 Уо 04.01, Зо 04.01,
	Структура литейного производства. Сущность литейного производства. Значение литейного производства в металлургии и машиностроении. Общие сведения о литейной форме. Модельный комплект, его состав и назначение. Требования к модельному комплекту. Материалы для модельного комплекта	1		
Раздел 8 Сварка металлов		1		
Тема 8.1 Технология получения готовой продукции методом сварки	Дидактические единицы, содержание	1	ПК 2.1, ПК 2.6, ПК 3.9, ПК 4.4, ПК 5.3, ПК 5.4, ПК 5.5 ОК 04	Н 2.1.01, Н 3.1.01, Н 3.1.02, Н4.1.01, Н4.1.02, Н5.1.01 З 1.6.03 З 1.1.15 Уо 04.01, Зо 04.01
	Сущность образования сварного соединения. Преимущества сварки перед другими способами соединения металлов. Классификация способов сварки металлов по физическим, техническим и технологическим признакам	1		
Промежуточная аттестация		Экзамен		
Всего (максимальная учебная нагрузка):		96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Кабинет Технологии производства», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 22.02.05 Обработка металлов давлением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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 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. Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольников, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173100> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Смирнов, Ю. А. Управление техническими системами : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-3899-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126913> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Пенкин, Н. С. Основы трибологии и триботехники : учебное пособие / Н. С. Пенкин, А. Н. Пенкин, В. М. Сербин. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-907104-97-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192998> (дата обращения: 30.05.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Решетова, И. В. Основы теории агломерационного процесса : учебное пособие для СПО / И. В. Решетова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S165.pdf&show=dcatalogues/5/9371/S165.pdf&view=true> (дата обращения: 08.12.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Меняшева, С. Б. Техническое регулирование и контроль качества электрического и электромеханического оборудования. Тема "Системы управления" : учебное пособие для СПО / С. Б. Меняшева, В. М. Агутин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL :

<https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S168.pdf&show=dcatalogues/5/9369/S168.pdf&view=true> (дата обращения: 08.12.2021). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный
7 Zip

Интернет-ресурсы

Первый машиностроительный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.1bm.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, семинарские занятия, тестирование, самоотчеты, контрольные работы, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
1	Раздел1 Сырые материалы для производства чугуна	Текст задания - Написать эссе на тему: - Основные железорудные месторождения в России. - Характеристика марганцевых руд, их основные месторождения. Цель: раскрыть предложенную тему путем приведения различных аргументов (тезисов), которые должны подкрепляться доказательствами и иллюстрироваться всевозможными примерами. Задача эссе состоит в формировании у студента умения вырабатывать и корректно аргументировать свою точку зрения на новые для автора (а часто и объективно спорные) проблемы. Рекомендации по выполнению задания: Эссе начинается с титульного листа, считающегося первой страницей. На титульном листе номер страницы не ставится. План в эссе не обязателен, так как структура плана предполагает введение и заключение, а также деление основного вопроса на подвопросы, что в эссе сделать, как правило, затруднительно. Объем эссе не позволяет писать подробные введение и заключение на нескольких страницах. В начале эссе можно ограничиться одной или несколькими фразами, вводящим читающего в курс рассматриваемого вопроса. Вместо заключения достаточно сформулировать вывод, к которому пришел автор в результате рассуждений. В эссе обязателен список использованной литературы и ссылка на используемые источники информации по общепринятым правилам. Примерная структура эссе: -начало эссе – краткое изложение сути вопроса, проблемы; обоснование актуальности выбора данной темы, формулирование цели исследования; -основная часть эссе – изложение способов решения проблемы; раскрытие темы на основе изученного материала, формулирование промежуточных положений и выводов, их аргументация; - конец эссе – резюме автора эссе по конкретному вопросу, проблеме, в котором четко обозначены

		собственные позиции автора; обобщение и аргументированные выводы по теме. В соотношении реферативной и исследовательской частей первая не должна превышать 50%. В случае простого реферирования эссе либо не оценивается, либо оценивается минимальным количеством баллов. Критерии оценки: При оценке эссе преподаватель руководствуется следующими критериями: • соответствие содержания текста выбранной теме; • наличие четкой и логичной структуры текста; • наличие в эссе авторской позиции по рассматриваемой проблематике; • обоснованность, аргументированность, доказательность высказываемых положений и выводов автора; • отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также фактических ошибок; • соответствие оформления работы предъявляемым требованиям (требования к оформлению изложены в разделе «Технические требования»); • сдача эссе в установленный срок.								
	<table><tr><th>ОЦЕНКА</th><th>КРИТЕРИ</th></tr><tr><td>«Отлично»: 10</td><td>Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.</td></tr><tr><td>Отлично»: 9, 8</td><td>Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее одного источника на иностранном языке, вышедшего за последние 5 лет.</td></tr><tr><td>«Хорошо»: 7, 6</td><td>Оценка «7» может быть выставлена только при условии полного</td></tr></table>	ОЦЕНКА	КРИТЕРИ	«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.	Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее одного источника на иностранном языке, вышедшего за последние 5 лет.	«Хорошо»: 7, 6	Оценка «7» может быть выставлена только при условии полного	
ОЦЕНКА	КРИТЕРИ									
«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.									
Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее одного источника на иностранном языке, вышедшего за последние 5 лет.									
«Хорошо»: 7, 6	Оценка «7» может быть выставлена только при условии полного									

			соответствия эссе 6 из 7 предъявляемым критериев, а 1 критерий выполнен частично. Оценка «6» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 5 из 7 предъявляемым критериев, а 2 критерия выполнены частично.
		«Удовлетворительно»: 5, 4	Оценка «5» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 4 из 7 предъявляемым критериев, а 3 критерия выполнены частично. Оценка «4» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 4 из 7 предъявляемым критериев, а 1 критерий выполнен частично.
		««Неудовлетворительно»: 3, 2, 1	Данные оценки выставляются в случае несоответствия работы большинству предъявляемых критериев
		«Работа не принимается»: 0	Работа является плагиатом, авторский вклад менее 80%. Студент должен представить другую работу.
		2.Текст задания – Выполнить контрольную работу по пройденному разделу Цель: -получение глубоких знаний по пройденной теме; - выработка навыков самостоятельной научно-исследовательской работы; - выяснение подготовленности студентов к будущей практической работе; Рекомендации по выполнению задания: Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она обязательно должна иметь титульный лист (см. Приложение 1). Он содержит название учебного заведения; дисциплины, по которой выполняется контрольная работы; название темы; фамилию, инициалы, учёное звание и степень преподавателя, ведущего данную дисциплину; фамилию, инициалы автора; специальность. На следующем листе приводится содержание контрольной работы (см. Приложение 2). Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы. Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, ее цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса	

	необходимо начать с написания заголовка, соответствующему «Содержанию», который должен отражать основную суть текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице. Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела. Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом. После основного текста контрольной работы обязательно должен быть представлен список используемой литературы (см. Приложение 3). Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозную). Номер страницы ставится вверху в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-12 страниц машинописного текста (размер шрифта 14 Times New Roman) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4; поля: верхнее –20 мм, нижнее –20 мм, левое –30 мм, правое –15мм. Заголовки структурных элементов контрольной работы «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ» и названия каждого рассматриваемого вопроса работы следует печатать прописными 8 буквами, не подчеркивая, не выделяя жирным шрифтом с выравниванием по центру текста без точки в конце. В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых). По всем возникшим вопросам студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем и она должна быть сдана не позднее, чем за неделю до экзамена или зачета. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку. Критерии оценки: 1. Оценка «отлично» выставляется студенту, являющемуся автором контрольной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям, в том числе формальным. При этом в работе студент должен: а) продемонстрировать умение раскрыть актуальность заявленной темы; проиллюстрировать ее сформулированными теоретическими предложениями; б) соблюдать логику и последовательность изложения, рассматриваемых вопросов; в) показать умение анализировать и делать выводы по всему представленному материалу; г) грамотно и корректно подходить к текстовому
--	---

		материалу. 2. Оценка «хорошо» выставляется студенту, являющемуся автором контрольной работы, соответствующей всем предъявляемым требованиям. При этом студент должен, при наличии отдельных недочетов, продемонстрировать: а) умение раскрыть актуальность заявленной темы, проиллюстрировать ее сформулированными теоретическими предложениями; б) грамотно и корректно подходить к текстовому материалу. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он недостаточно четко и полно продемонстрировал умение анализировать и делать выводы по всему представленному материалу. 3. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, являющемуся автором контрольной работы, в целом соответствующей предъявляемым требованиям, тем не менее, если студент: а) нечетко раскрыл актуальность заявленной темы; не предложил четких теоретических разработок, б) не смог надлежащим образом проанализировать и убедительно обосновать выводы по материалам своей работы. 4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, являющемуся автором контрольной работы, не соответствующей предъявляемым требованиям. Неудовлетворительная оценка выставляется также, если студент: а) не раскрыл актуальность темы исследования; б) не предложил теоретических разработок. Оценка «неудовлетворительно» также выставляется, если возникли обоснованные сомнения в том, что студент не является автором представленной контрольной работы (не ориентируется в тексте работы; не может дать ответы на уточняющие вопросы, касающиеся сформулированных в работе теоретических и практических предложений и т.д.). Такое решение принимается и в том случае, если работа не соответствует предъявляемым требованиям
2	Раздел 2 Металлургия чугуна	Текст задания: Подготовка к техническому диктанту по всему разделу Цель: Повышение эффективности контроля знаний по дисциплине. • Развитие мыслительной деятельности студентов. • Активизация самостоятельной работы студентов. • Экономия учебного времени Рекомендации по выполнению задания: Рекомендации по выполнению задания: Преподаватель диктует начало предложения, составленного на определенную тему текста, а студент, записав его под диктовку, дописывают предложение самостоятельно по смысловому содержанию. Для успешного выполнения диктанта рекомендуется подготовиться конкретно по темам, выписать основные понятия и определения. Критерии оценки: Оценка 5 (отлично) ставится в том случае, если студент правильно и полно ответил на все вопросы или закончил все предложения. Оценка 4 (хорошо) – студент правильно закончил три

		четверти и более предложений. Оценка 3 (удовлетворительно) – студент правильно закончил примерно половину предложений. Оценка 2 (неудовлетворительно) – правильно законченных предложений менее половин														
3	Раздел 3 Металлургия стали	Текст задания: Решить тест по разделу Цель: -повысить эффективность обучения учащихся. - проверить знания и умения учащихся; - систематизировать и обобщить ранее усвоенные знания и умения; Рекомендации по выполнению задания: Примерный вариант тестирования														
		<table><tr><th>№</th><th>Задание</th></tr><tr><td>1</td><td>Сталь - это: а) химическое соединение б) твердый раствор углерода в железе; в) сплав железа с углеродом и постоянными примесями; г)сплав железа с углеродом и специальными примесями</td></tr><tr><td>2</td><td>Способы получения стали: а) мартеновский, конвертерный; б) бессемеровский, томасовский, электрошлаковый; в) кислородно - конвертерный, прямое восстановление железа; г)все ответы верны</td></tr><tr><td>3</td><td>Устройство, предназначенное жидким чугуном: а) смеситель; б) миксер; в) блендер; г) нет правильного ответа</td></tr><tr><td>4</td><td>Правильная последовательность технологического процесса кислородно-конвертерной плавки: а) загрузка шихты, подача топлива, расплавление, удаление примесей, легирование б) выжигание углерода, вышлаковывание серы, раскисление стали; в) завалка лома, заливка чугуна, подача кислорода, окисление примесей, подача сыпучих материалов, взятие пробы, слив стали, слив шлака; г) нет правильного ответа</td></tr><tr><td>5</td><td>В качестве топлива в мартеновской печи используют: а) доменный газ + мазут; б) коксовый газ + природный газ; в) природный газ + мазут; г) нет правильного ответа.</td></tr><tr><td>6</td><td>Наиболее качественную (легированную) сталь можно выплавить в: а) электрических печах; б) конвертерах;</td></tr></table>	№	Задание	1	Сталь - это: а) химическое соединение б) твердый раствор углерода в железе; в) сплав железа с углеродом и постоянными примесями; г)сплав железа с углеродом и специальными примесями	2	Способы получения стали: а) мартеновский, конвертерный; б) бессемеровский, томасовский, электрошлаковый; в) кислородно - конвертерный, прямое восстановление железа; г)все ответы верны	3	Устройство, предназначенное жидким чугуном: а) смеситель; б) миксер; в) блендер; г) нет правильного ответа	4	Правильная последовательность технологического процесса кислородно-конвертерной плавки: а) загрузка шихты, подача топлива, расплавление, удаление примесей, легирование б) выжигание углерода, вышлаковывание серы, раскисление стали; в) завалка лома, заливка чугуна, подача кислорода, окисление примесей, подача сыпучих материалов, взятие пробы, слив стали, слив шлака; г) нет правильного ответа	5	В качестве топлива в мартеновской печи используют: а) доменный газ + мазут; б) коксовый газ + природный газ; в) природный газ + мазут; г) нет правильного ответа.	6	Наиболее качественную (легированную) сталь можно выплавить в: а) электрических печах; б) конвертерах;
№		Задание														
1		Сталь - это: а) химическое соединение б) твердый раствор углерода в железе; в) сплав железа с углеродом и постоянными примесями; г)сплав железа с углеродом и специальными примесями														
2		Способы получения стали: а) мартеновский, конвертерный; б) бессемеровский, томасовский, электрошлаковый; в) кислородно - конвертерный, прямое восстановление железа; г)все ответы верны														
3		Устройство, предназначенное жидким чугуном: а) смеситель; б) миксер; в) блендер; г) нет правильного ответа														
4		Правильная последовательность технологического процесса кислородно-конвертерной плавки: а) загрузка шихты, подача топлива, расплавление, удаление примесей, легирование б) выжигание углерода, вышлаковывание серы, раскисление стали; в) завалка лома, заливка чугуна, подача кислорода, окисление примесей, подача сыпучих материалов, взятие пробы, слив стали, слив шлака; г) нет правильного ответа														
5	В качестве топлива в мартеновской печи используют: а) доменный газ + мазут; б) коксовый газ + природный газ; в) природный газ + мазут; г) нет правильного ответа.															
6	Наиболее качественную (легированную) сталь можно выплавить в: а) электрических печах; б) конвертерах;															
4	Раздел 4	Текст задания: Выполнить практическую работу, а именно														

	Порошковая металлургия	составить сравнительную таблицу (элемент портфолио) Цель: повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости. Рекомендации по выполнению задания: Составление структурно-логических схем, таблиц, диаграмм. Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <table><tr><td>Дефект</td><td>При каком способе получен</td><td>Описание</td><td>Причины образования</td><td>Можно исправить или нет</td></tr></table> Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала	Дефект	При каком способе получен	Описание	Причины образования	Можно исправить или нет
Дефект	При каком способе получен	Описание	Причины образования	Можно исправить или нет			
5	Раздел 5 Производство ферросплавов	Текст задания: Написать эссе на тему: Основные сведения о технологии производства: - ферросилиция - ферромарганца - феррохрома – ферротитана Цель: раскрыть предложенную тему путем приведения различных аргументов (тезисов), которые должны подкрепляться доказательствами и иллюстрироваться всевозможными примерами. Задача эссе состоит в формировании у студента умения вырабатывать и корректно аргументировать свою точку зрения на новые для автора (а часто и объективно спорные) проблемы. Рекомендации по выполнению задания: Эссе начинается с титульного листа, считающегося первой страницей. На титульном листе номер страницы не ставится. План в эссе не обязателен, так как структура плана предполагает введение и заключение, а также деление основного вопроса на подвопросы, что в эссе сделать, как правило, затруднительно. Объем эссе не позволяет писать подробные введение и заключение на нескольких страницах. В начале эссе можно ограничиться одной или несколькими фразами, вводящим читающего в курс рассматриваемого вопроса. Вместо заключения достаточно сформулировать вывод, к которому пришел автор в результате рассуждений. В эссе обязателен список использованной литературы и ссылка на используемые источники информации по общепринятым правилам. Примерная структура эссе: -начало эссе – краткое изложение сути вопроса, проблемы;					

		обоснование актуальности выбора данной темы, формулирование цели исследования; -основная часть эссе – изложение способов решения проблемы; раскрытие темы на основе изученного материала, формулирование промежуточных положений и выводов, их аргументация; -конец эссе – резюме автора эссе по конкретному вопросу, проблеме, в котором чётко обозначены собственные позиции автора; обобщение и аргументированные выводы по теме. В соотношении реферативной и исследовательской частей первая не должна превышать 50%. В случае простого реферирования эссе либо не оценивается, либо оценивается минимальным количеством баллов. Критерии оценки: При оценке эссе преподаватель руководствуется следующими критериями: • соответствие содержания текста выбранной теме; • наличие четкой и логичной структуры текста; • наличие в эссе авторской позиции по рассматриваемой проблематике; • обоснованность, аргументированность, доказательность высказываемых положений и выводов автора; • отсутствие орфографических, пунктуационных, стилистических, а также фактических ошибок; • соответствие оформления работы предъявляемым требованиям (требования к оформлению изложены в разделе «Технические требования»); • сдача эссе в установленный срок.						
		<table><tr><th>ОЦЕНКА</th><th>КРИТЕРИ</th></tr><tr><td>«Отлично»: 10</td><td>Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.</td></tr><tr><td>Отлично»: 9, 8</td><td>Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не</td></tr></table>	ОЦЕНКА	КРИТЕРИ	«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.	Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не
ОЦЕНКА	КРИТЕРИ							
«Отлично»: 10	Данная оценка может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе всем критериям. Оценка «10» может быть выставлена только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не менее двух источников на иностранном языке, вышедших за последние 5 лет.							
Отлично»: 9, 8	Данные оценки могут быть выставлены только при условии соответствия эссе всем критериям при наличии незначительных ошибок в оформлении, отдельных неточностей в логике обсуждения. Оценки «8» и «9» могут быть выставлены только при условии, что при анализе литературы для написания эссе использовалось не							

			менее одного источника на иностранном языке, вышедшего за последние 5 лет.				
		«Хорошо»: 7, 6	Оценка «7» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 6 из 7 предъявляемым критериев, а 1 критерий выполнен частично. Оценка «6» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 5 из 7 предъявляемым критериев, а 2 критерия выполнены частично.				
		«Удовлетворительно»: 5, 4	Оценка «5» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 4 из 7 предъявляемым критериев, а 3 критерия выполнены частично. Оценка «4» может быть выставлена только при условии полного соответствия эссе 4 из 7 предъявляемым критериев, а 1 критерий выполнен частично.				
		««Неудовлетворительно»: 3, 2, 1	Данные оценки выставляются в случае несоответствия работы большинству предъявляемых критериев				
		«Работа не принимается»: 0	Работа является плагиатом, авторский вклад менее 80%. Студент должен представить другую работу.				
6	Раздел 6 Обработка металлов давлением	Текст задания: Решить тест по разделу Цель: -повысить эффективность обучения учащихся. - проверить знания и умения учащихся; - систематизировать и обобщить ранее усвоенные знания и умения; Рекомендации по выполнению задания: Примерный вариант тестирования <table><tr><th>№</th><th>Вопрос</th></tr><tr><td>1</td><td>Обработка металла давлением – это: а) изменение формы заготовки под воздействием внешних сил; б) изменение формы заготовки под воздействием внутренних сил; в) изменение объема заготовки под воздействием сил;</td></tr></table>		№	Вопрос	1	Обработка металла давлением – это: а) изменение формы заготовки под воздействием внешних сил; б) изменение формы заготовки под воздействием внутренних сил; в) изменение объема заготовки под воздействием сил;
№	Вопрос						
1	Обработка металла давлением – это: а) изменение формы заготовки под воздействием внешних сил; б) изменение формы заготовки под воздействием внутренних сил; в) изменение объема заготовки под воздействием сил;						

			г) изменение структуры и свойств заготовки под воздействием внешних сил.
		2	Известные виды обработки металла давлением: а) прокатка горячая, прокатка холодная; б) ковка, штамповка, волочение; в) прессование, свободная ковка; г) все ответы верны.
		3	В основе пластической деформации лежит: а) изменение формы и свойств тела после снятия внешних сил; б) тело возвращает свою форму, свойства и размеры; в) изменение объема тела после снятия внешних сил; г) нет правильного ответа
		4	С увеличением температуры нагрева пластичность металла: а) не изменяется; б) незначительно изменяется; в) уменьшается; г) увеличивается
		5	Металл, подвергающийся ковке должен находиться в ... состоянии: а) холодном; б) горячем; в) жидком; г) нет правильного ответа
		6	Выдавливание нагретого металла через отверстие в матрице называется: а) ковкой; б) прокаткой; в) прессованием; г) нет правильного ответа.
		7	Прокатку различают: а) продольная; б) поперечная; в) косая(винтовая); г) все ответы верны
		8	Главная линия прокатного стана включает в себя: а) рабочую клеть, муфты, электродвигатели; б) рабочую клеть, шпиндели, муфты; в) рабочую клеть, передаточные механизмы, электродвигатели; г) муфты, шпиндели, электродвигатели.
		9	В качестве исходной заготовки для листопрокатного производства служат: а) заготовки; б) блюмы; в) слябы г) все ответы верны
		10	Исходной заготовкой для холоднокатаной стали является: а) сортовая заготовка; б) блюм;

			в) сляб; г) горячекатаный рулон
	11	Диаметр валков среднесортных непрерывных станов составляет: а) 300-500 мм; б) 500-800 мм; в) 800-1000 мм; г) нет правильного ответа	
	12	Расход металла для производства готового проката оценивается: а) выходом годного металла; б) расходным коэффициентом; в) верны ответы «а» и «б» г) нет правильного ответа.	
Критерии оценки:			
Процент результативности (правильных ответов)		Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
		балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100		5	отлично
80 ÷ 89		4	хорошо
70 ÷ 79		3	удовлетворительно
менее 70		2	неудовлетворительно

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
1	Раздел 1. Сырые материалы для производства чугуна	З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	Контрольная работа, эссе	Отлично» - теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. – «Хорошо» - теоретическое и практическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
2	Раздел 2. Металлургия чугуна	З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	Технический диктант	– «Удовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.
3	Раздел 3. Металлургия стали	З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	Тест	«Неудовлетворительно» - теоретическое и практическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
4	Раздел 4. Порошковая	З 1.1.15 З 1.2.06	Практическое задание	

	металлургия	У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	
5	Раздел 5 Производство ферросплавов	З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	Эссе
6	Раздел 6 Обработка металлов давлением	З 1.1.15 З 1.2.06 У1.1.09 Уо 01.06, Зо 01.06, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Уо 04.01, Зо 04.01, Уо 07.02, Зо 07.02, Уо 09.01, Зо 09.05	Тест

4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Основы металлургического производства» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
У1, У2, У3 З1, З2, З3, З4	1. Понятие о топливе. 2. Состав топлива. 3. Значение отдельных составных частей топлива для процесса горения. 4. Основные теплотехнические характеристики топлива: теплота сгорания, температура воспламенения, температура горения. 5. Классификация топлива по агрегатному состоянию и способу добывания. 6. Характеристика топлива, применяемого в металлургии..

	7. Основное назначение кокса в металлургии. 8. Характеристика кокса, его состав и свойства. 9. Качество металлургического кокса. 10. Коксовые батареи, принцип работы и оборудование. 11. Экономия кокса за счет замены его другими видами топлива. 12. Общая характеристика железных руд, их классификация. 13. Основные требования, предъявляемые к качеству железных руд. 14. Основные железорудные месторождения в России. 15. Характеристика марганцевых руд, их основные месторождения. ¹ 16. Основные способы подготовки руд к доменной плавке. 17. Дробление, грохочение, обогащение, усреднение. 18. Применяемое оборудование. 19. Основные способы окускования 20. Агломерация, производство окатышей, брикетирование. Применяемое оборудование. 21. Профиль современной доменной печи. 22. Устройство и размеры основных частей доменной печи. 23. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. Охлаждение доменной печи 24. Загрузка доменных печей. 25. Загрузочное устройство, его назначение и работа. Устройство воздухонагревателей, их работа. 26. Очистка доменного газа. 27. Сущность доменного процесса. 28. Науглероживание железа. 29. Образование чугуна и шлака. Процессы в горне доменной печи. 30. Продукты доменной плавки. Виды, состав и назначение доменных чугунов. 31. Шлаки доменного производства, колошниковый газ, колошниковая пыль, их характеристика, переработка и использование 32. Общая характеристика сталеплавильных процессов. 33. Сущность процесса получения стали. 34. Газы в стали. Раскисление стали. Легирование стали. Классификация стали. 35. Структура сталеплавильного производства. 36. Способы получения стали, преимущества, недостатки. Исходное сырье для производства стали 37. Сущность процесса получения стали в
--	--

	кислородном конвертере. 38. Устройство кислородного конвертера: форма, размеры, механизм поворота конвертера. Футеровка конвертера; назначение торкретирования футеровки. 39. Кислородная фурма, ее назначение, конструкции. 39. Шихтовые материалы, требования к ним и способы подготовки. 40. Технология плавки в конвертере: ход плавки, режим дутья, шлакообразование. 41. Принципиальная схема устройства мартеновской печи. 42. Назначение и устройство отдельных элементов печи: головок, рабочего пространства, регенераторов, шлаковиков. 43. Разновидности мартеновского процесса: скрап-процесс, скрап-рудный. 44. Шихтовые материалы, требования к ним, способы подготовки к плавке. 45. Особенности технологии мартеновской плавки. 46. Способы и сущность процесса получения ферросплавов. Виды ферросплавов и их назначение. 47. Исходные материалы для производства ферросплавов в электропечах. 48. Основные сведения о технологии производства ферросилиция, ферромарганца, феррохрома, ферротитана. 49. Виды способов обработки металлов давлением. 50. Классификация основных видов обработки металлов давлением. 51. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, волочение, прессование. 52. Горячая и холодная обработка металлов давлением, ее влияние на структуру и свойства обрабатываемого металла. Понятие о наклепе и рекристаллизации. 53. Нагрев металла перед обработкой металлов давлением, его значение. 54. Способы разливки стали
--	--

Критерии оценки экзамена

–«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

– «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

– «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Примеры использования
Тема 1.3 Железные руды, флюсы	Анализ конкретной ситуации Проблема добычи железной руды и флюсов.	1. Подготовка ответов на предложенные вопросы и составление выступления по выбранной проблеме. 2. Устная презентация выступлений по теме «Месторождения железных руд», коллективное обсуждение.)
Тема 4.1. Порошковая металлургия.	Анализ конкретной ситуации Проблема порошковой металлургии	1. Изучение в микрогруппах предложенной литературы и ее обсуждение. 2. Самостоятельная работа по подготовке ответов на предложенные вопросы и составление выступления по выбранной проблеме. 3. Устная презентация «Порошковые материалы, их применение»
Тема 5.1 Производство ферросплавов	Анализ конкретной ситуации Проблема производства ферросплавов	1. Изучение в микрогруппах предложенной литературы и ее обсуждение. 2. Самостоятельная работа по подготовке ответов на предложенные вопросы и составление выступления по выбранной проблеме. 3. Устная презентация разработанной в каждой микрогруппе «Основные типы ферросплавов и их назначение»

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Сырые материалы для производства чугуна		4		
1.1 Сущность получения кокса	№ 1 АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ БЕСКОКСОВЫЕ ПРОЦЕССЫ	4		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
Раздел 2. МЕТАЛЛУРГИЯ ЧУГУНА		6		
2.2 Доменная печь и ее вспомогательное оборудование	№ 2 УСТРОЙСТВО И РАЗМЕРЫ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ	6		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
Раздел 3. МЕТАЛЛУРГИЯ СТАЛТ		32		
3.2 ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ В КОНВЕРТОРАХ	№ 3 УСТРОЙСТВО КИСЛОРОДНОГО КОНВЕРТОРА	6		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
	№ 4 УСТРОЙСТВО КИСЛОРОДНОЙ ФУРМЫ	6		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо

	КИСЛОРОДНОГО КОНВЕРТОРА			02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
3.5 ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ В ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПЕЧАХ	№ 5 УСТРОЙСТВО ДУГОВОЙ СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЙ ПЕЧИ	8		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
3.6 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗЛИВКИ СТАЛИ	№ 6 УСТРОЙСТВО СЛЯБОВОЙ И СОРТОВОЙ МНЛЗ	6		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
	№ 7 ДЕФЕКТЫ НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ	6		У1.1.09 Уо 01.06,, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 04.01, Уо 07.02, Уо 09.01
ИТОГО		42		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел I. Сырые материалы для производства чугуна	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Контрольная работа №1	1.Тестовые задания
№2	Раздел 2. Металлургия чугуна	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Контрольная работа №2	1.Тестовые задания 2. Кейс-задача
№3	Раздел 3. Металлургия стали	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Контрольное тестирование на компьютере	2.Тестовые задания
№4	Раздел 4. Порошковая металлургия Портфолио 1 Презента	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Портфолио	1.Презентация доклада
№ 5	Раздел №5 Производство ферросплавов	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Портфолио	1 Презентация
№ 6	Раздел №6 Обработка металлов давлением	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Контрольная работа № 3	1.Тестовые задания
Промежуточная аттестация	Экзамен	У1, У2, З1,З.2,ЗЗ, З4	Экзаменационные билеты	1 Теоретические вопросы по содержанию курса

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]