

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
ОПд.10 Технология отрасли
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин,
гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Квалификация: Техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.10 Технология отрасли» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. № 345, с учетом примерной основной профессиональной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденная протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 15.00.00 от 25.07.2022 № 24, зарегистрированная в государственном реестре примерных основных образовательных программ приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022, регистрационный номер 111;

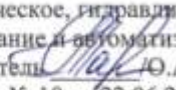
Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

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

 Ирина Николаевна Трубина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механическое, гидравлическое
оборудование и автоматизация»
Председатель  О.А. Тарасова
Протокол № 10 от 22.06.2022 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

«Технология отрасли»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Технология отрасли» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности. 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2	У 1.2.09 читать принципиальные структурные схемы;	З 1.2.08 виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли
ПК 1.3		З 1.2.08 виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли З 1.3.11 основы организации производственного и технологического процессов отрасли
ОК 01	Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
ОК 03	Уо.03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования;
ОК 04	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды;	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;

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	108
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т. ч.:	
теоретическое обучение	22
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	50
<i>Самостоятельная работа</i>	36
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		4
Раздел 1 Технологические процессы производства продукции отрасли		66		
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Дидактические единицы, содержание	10	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 6	3 1.3.11; 3о 2.01; 3о 1.02
	Общая характеристика железных руд, их классификация. Основные железорудные месторождения в России. Характеристика марганцевых руд, их основные месторождения. Флюсы, их роль в доменной плавке. Отходы металлургического производства как дополнительное сырье, экономическая эффективность их использования. Понятие о топливе. Состав топлива. Значение отдельных составных частей топлива для процесса горения. Основное назначение кокса в металлургии. Характеристика углей для коксования. Подготовка углей к коксованию и процесс получения кокса. Качество металлургического кокса. Коксовые батареи, их характеристика и оборудование. Характеристика топлива, применяемого в металлургии. Флюсы, назначение, характеристики.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическая работа №1 Составление и расчет материального баланса металлургического производства.	2		У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.03; ; Уо 3.02; Уо 4.01
	Практическая работа №2 Выполнение заданий по изучению устройства и работы коксовой батареи	2		
	Практическая работа №3 Выполнение заданий по изучению устройства и работы агломерационной машины	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Составить схему организации и учета поступления и хранения сырья			
Тема 1.2 Подготовка материалов к доменной плавке	Дидактические единицы, содержание	4	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3	3 1.3.11 3о 1.02; 3о 2.03
	Основные способы подготовки руд к доменной плавке, технологические схемы процессов подготовки руд к плавке, применяемое оборудование. Основные способы окускования, технологические схемы процессов окомкования, агломерации, применяемое оборудование.	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.06; Уо 03.02
	Практическая работа №4 Сравнительная характеристика железных руд	2		
	Практическая работа №5 Разработка технологии получения кокса	2		
Тема 1.3 Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Дидактические единицы, содержание	10	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 2, ОК 3, ОК 4	З 1.2.08 Зо 02.03; Зо 04.01
	Профиль современной доменной печи. Устройство и размеры основных частей доменной печи. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. Охлаждение доменной печи, конструкции охладительных приборов. Загрузка доменных печей. Рудный двор и бункерная эстакада, их назначение и работа. Загрузочное устройство, его назначение и работа. Устройство воздухонагревателей, их работа. Очистка доменного газа. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов доменной плавки.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическая работа №6 Выполнение заданий по изучению устройства и работы доменной печи	6		У 1.2.09 Уо 4.01
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Составить мини-проект по темам: 1. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. 2. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов доменной плавки			
Тема 1.4 Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 2, ОК 3, ОК 4	З 1.3.11 Зо 2.03; Зо 3.03
	Сущность доменного процесса. Науглероживание железа. Образование чугуна и шлака. Процессы в горне доменной печи. Продукты доменной плавки. Виды, состав и назначение доменных чугунов. ГОСТ на выплавляемые чугуны. Шлаки доменного производства, колошниковый газ, колошниковая пыль, их характеристика, переработка и использование.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие 7 Просмотр видеофильма «Производство чугуна в доменной печи»» (экскурсия в доменный цех). Техно-экономические показатели работы доменных печей: коэффициент использования полезного объема печи, удельный расход кокса, железорудных материалов, флюсов, дутья, электроэнергии на одну тонну чугуна: себестоимость чугуна.	2		У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 3.02; Уо 4.01
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	1. Составить мини-проект по теме «Интенсификация доменного процесса»; 2. Подготовить 2 варианта презентаций: 1 вариант-Работа и принцип действия Каупера; 2 вариант- Работа и принцип действия засыпного аппарата доменной печи			

Тема 1.5 Основы сталеплавильного процесса Технология получения стали в конверторах	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 2, ОК 3, ОК 4	З 1.3.11 Зо 2.01; Зо 4.01
	Классификация стали. Структура сталеплавильного производства. Общая характеристика сталеплавильных процессов. Сущность процесса получения стали. Понятие о термодинамике и кинетике сталеплавильных процессов. Сталеплавильные шлаки, строение, состав. Основные реакции сталеплавильных процессов. Газы в стали. Способы получения стали, раскисления стали. Легирование стали 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. Технология плавки в конвертере: ход плавки, режим дутья, шлакообразование.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		У 1.2.09 Уо 2.01Уо 3.02; Уо 4.01
	Практическое занятие №8 Просмотр видеофильма «Современное конвертерное производство стали» и проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе	2		
	Практическое занятие №9 Разработка технологии получения стали в условиях ККЦ ПАО ММК	4		
Тема 1.6 Технология получения стали в мартеновских печах	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 2, ОК 3, ОК 4	З 1.2.08 Зо 2.01; Зо 2.03; Зо 2.01
	Принципиальная схема устройства мартеновской печи. Назначение и устройство отдельных элементов печи: головок, рабочего пространства, регенераторов, шлаковиков. Разновидности мартеновского процесса: скрап-процесс, скрап-рудный. Шихтовые материалы, требования к ним, способы подготовки к плавке. Особенности технологии мартеновской плавки. Техника безопасности при работе в мартеновских цехах. Технологическая документация и система технологической подготовки производства, транспортировка и хранение готовой продукции	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 3.02
	Практическая работа №10 Изучение устройства мартеновской печи в условиях аудитории	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовка мини-проекта : «История возникновения мартеновского производства в России»			
Тема 1.7 Технология получения стали в электрических печах	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1,ОК 2, ОК 3, ОК 4	
	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;	2		

	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. Техно-экономические показатели плавки в дуговых печах. Пути повышения качества стали. Факторы, влияющие на качество получаемой стали. Вакуумно-дуговой переплав. Электрошлаковый переплав.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическая работа №11 Выполнение заданий по изучению устройства электродуговой печи	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Составление мини-проекта: Применение вакуума для производства стали (печное и внепечное вакуумирование); Подготовка презентации на тему: «Электрошлаковый переплав», «Пути повышения качества стали в ОАО ММК». «Прямое получение стали» Контрольная работа			
Тема 1.8 Технология разливки стали	Дидактические единицы, содержание	8	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК3, ОК4	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.06; Уо 3.02; Уо 4.01;
	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. Сущность непрерывной разливки стали, ее преимущества. Типы машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), их устройство. Влияние технологии разливки на качество слитка. Техно-экономические показатели работы МНЛЗ. Совершенствование машин непрерывного литья заготовок. Техника безопасности при разливке стали	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		У 1.2.09 Уо 1.01; Уо 2.01; Уо 4.01
	Практическая работа №12 Изучение оборудования разливки стали	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Подготовка к семинару на тему: «Разливка стали в конверторном цехе ОАО ММК»			
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН		42		
Тема 2.1 Технологические процессы изготовления литых отливок	Дидактические единицы, содержание	12	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК35	3 1.3.11; 3о 1.02
	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. Исходные формовочные материалы, формовочные и стержневые смеси. Свойства и состав	2		

	формовочных и стержневых смесей. Получение отливок из серого, высокопрочного и ковкого чугунов в соответствии с требованиями ГОСТ. Производство стальных отливок. Состав сталей, их классификация в соответствии с ГОСТ и литейные свойства, Производство отливок из цветных сплавов. Состав медных, алюминиевых, магниевых, титановых сплавов, их литейные свойства.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическая работа №13 Составить маршрут технологии получения отливок	2		
	Практическая работа №14 Приготовление литейной формы	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовка мини-проекта на тему: «Специальные виды литья»: Подготовка презентации на тему: «Извлечение литейной отливки из формы и обработка готовых отливок» Подготовка презентации «Дефекты литейных отливок»			
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	Дидактические единицы, содержание	18	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1	З 1.3.11; З 1.2.08; Зо 1.01
	Виды способов обработки металлов давлением. Классификация основных видов обработки металлов давлением. Значение обработки металлов давлением для отдельных отраслей промышленности. Понятие об упругой и пластической деформациях. Влияние различных факторов на пластичность металла. Использование пластических свойств металлов при обработке их давлением. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, волочение, прессование. Горячая и холодная обработка металлов давлением, ее влияние на структуру и свойства обрабатываемого металла. Понятие о наклепе и рекристаллизации. Нагрев металла перед обработкой металлов давлением, его значение. Нагревательные печи, применяемые в прокатных, ковочно-штамповочных цехах. Режим нагрева слитков и заготовок. Влияние химического состава, массы, размеров заготовок на скорость нагрева. Техника безопасности при нагреве металла. Прессование, его основные способы и сущность. Изделия, получаемые прессованием. Технологический процесс прессования. Волочение. Сущность процесса. Оборудование и инструмент. Технологический процесс волочения. Сущность процесса ковки. Область применения, исходный материал. Основные операции ковки. Инструмент и оборудование для ковки. Горячая штамповка. Конструкции штампов и материал для их изготовления. Технология горячей штамповки на молотах, прессах, горизонтально-ковочных машинах и др. Холодная объемная штамповка, ее виды. Сущность способов холодного выдавливания и штамповки на холодновысадочных автоматах. Сущность процесса холодной листовой штамповки. Технологические операции листовой штамповки, инструмент и оборудование. Техника безопасности и охрана труда при обработке металлов давлением. Мероприятия по охране окружающей среды.	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8		У 1.2.09; Уо 1.01
	Практическое занятие №15. Составление аналитической таблицы способов ОМД.	2		
	Практическая работа №16 Изучение оборудования прокатного стана в условиях учебной аудитории	4		
	Практическая работа №17 Построение технологических схем изготовления изделий разными методами ОМД	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	8		
	Составление тематического конспекта «Нагрев металла перед ОМД. Нагревательные печи»; Составление обобщающей аналитической таблицы «Виды прокатки»; Составление опорного конспекта «Волоочильное оборудование»			
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	Дидактические единицы, содержание	12	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1	3 1.3.11; 3 1.2.08; 3о 1.02
	Сущность образования сварного соединения. Преимущества сварки перед другими способами соединения металлов. Классификация способов сварки металлов. Электродуговая сварка металлов, сварочная дуга и ее основные свойства. Оборудование для ручной дуговой сварки. Инструмент и принадлежности электросварщика: электрододержатели, щитки и маски, сварочные провода. Электроды для ручной электродуговой сварки. Неплавящиеся и плавящиеся электроды, классификация электродов в соответствии с ГОСТами. Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса. Флюсы, электродная проволока и подготовка, кромок под сварку. Электрошлаковая сварка, оборудование и технология. Оборудование и технология электродуговой сварки в среде защитных газов. Техника безопасности при дуговой сварке. Сущность газовой сварки, материалы и оборудование. Ацетилен, его свойства и получение. Ацетиленовые генераторы, баллоны для хранения газа. Редукторы, запорные вентили. Кислород, его свойства, получение, хранение, транспортировка. Конструкции сварочных горелок. Технология газовой сварки. Кислородно-ацетиленовое пламя, его характеристика. Выбор присадочного материала и способы сварки.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		У 1.2.09; Уо 1.01
	Лабораторная работа №18, «Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений»	4		
	Лабораторная работа №19 Получение сварного шва методом газовой сварки	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Подготовка к техническому диктанту; Составление аналитической таблицы «Классификация способов сварки»			
Промежуточная аттестация				
ИТОГО		108		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Технологического оборудования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Технология металлов и сплавов : учебник / Н. Н. Сергеев, А. Е. Гвоздев, Н. Е. Стариков [и др.] ; под ред. д-ра техн. наук, проф. А. Е. Гвоздева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 480 с. - ISBN 978-5-9729-0464-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168628>
- 2 .Горохов, В. А. Материалы и их технологии : учебник : в 2 частях. Часть 1 / В. А. Горохов, Н. В. Беляков, А. Г. Схиртладзе ; под ред. В. А. Горохова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 589 с. : ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009529-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014069>

Дополнительная литература

1. Техническое обслуживание и ремонты оборудования. Решения НКМК-НТМК-ЕВРАЗ : учебное пособие / под ред. В. В. Кондратьева, Н. Х. Мухатдинова, А. Б. Юрьева. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 128 с. — (Управление производством). - ISBN 978-5-16-004039-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1002093>
2. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология материалов: Учебник / Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 397 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006899-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014068>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<https://www.calculate-linux.org/ru/>) (<https://www.calculate-linux.org/ru/>), срок действия: бессрочно

MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021

MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно

7 Zip свободно распространяемое (<https://www.7-zip.org/>), срок действия: бессрочно

Электронные плакаты по дисциплинам: Гидравлика и гидропривод договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно

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
Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	Текст задания: Составить схему организации и учета поступления и хранения сырья 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: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При составлении схемы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над схемой 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Текст задания: Приготовить мини-проект по предложенным темам Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного	Текст задания: Составить сравнительную таблицу: «Способы ОМД» Цель:

производства. Технико-экономические показатели доменной плавки	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: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
Тема 1.7. Технология получения стали в мартеновских печах	Текст задания: Приготовить мини-проект Получение стали в мартеновских печах Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 1.8. Технология получения стали в электрических печах	Текст задания: Приготовить мини-проект «Применение вакуума для производства стали» Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.

	Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 1.9. Технология разливки стали	Текст задания: Подготовка к семинарскому занятию Цель: Углубить, конкретизировать и расширить знания, овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему и вопросы семинара 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Выяснить индивидуальное задание (если есть) 4) Планирование работы: 5) Чтение литературы: начинается с основных источников(учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой 6) Выписки: делаются по каждому пункту плана. 7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы. План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными. Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы семинара, логично и структурировано изложить материал. При этом студент должен показать знание специальной литературы продемонстрировать умение обозначить проблемные вопросы в соответствующей области проанализировать их и предложить варианты решений, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы
Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	Текст задания: Приготовить мини-проект «Специальные виды литья»: «Извлечение литейной отливки из формы и обработка готовых отливок» «Дефекты литейных отливок» Цель: развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности Развивать у учащихся способности самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации (т.е. оптимально организовывать свою деятельность), контролировать и оценивать свои достижения формировать умение учиться). интеграция имеющихся знаний и приобретение новых Рекомендации по выполнению задания: Проектная деятельность - часть самостоятельной работы

	учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт. Критерии оценки: Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	Текст задания: Составить аналитическую таблицу «Виды прокатки». Составить тематический конспект «Нагрев металла перед ОМД. Нагревательные печи»; составить опорный конспект «Волоочильное оборудование» 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: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	Текст задания: Подготовка к техническому диктанту Цель: Закрепить умения и навыки самостоятельной работы. Расширить общий, профессиональный и культурный кругозор. Рекомендации по выполнению задания: Подготовка к техническому диктанту является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами. Этапы подготовки: 1) Выяснить тему 2) Ознакомиться с рекомендованной литературой 3) Повторить изученный материал Критерии оценки: сформулировать полный и правильный ответ на вопросы диктанта, При этом студент должен показать знание специальной литературы, дать исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы

	Текст задания: Составить аналитическую таблицу Составление аналитической таблица «Классификация способов сварки» 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: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При заполнении сравнительной таблицы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения таблиц - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над сравнительной таблицей 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность
--	--

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
1	Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли. Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.03; Уо 3.02; Уо 4.013 1.3.11; Зо 2.01; Зо 1.02	устный опрос,
2	Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.06; Уо 03.02 3 1.3.11 Зо 1.02; Зо 2.03	устный опрос
3	Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование	У 1.2.09 Уо 4.013 1.3.11 Зо 2.03; Зо 3.03	презентация проектов
4	Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки	3 1.3.11 Зо 2.03; Зо 3.03 У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 3.02; Уо 4.01	оценка результатов практических работ, презентация проектов
5	Тема 1.5. Основы сталеплавильного процесса Технология получения стали в конвертере	У 1.2.09 Уо 2.01 Уо 3.02; Уо 4.01 3 1.3.11 Зо 2.01; Зо 4.01	контрольное тестирование
6	Тема 1.6. Технология получения стали в мартеновских печах	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 3.023 1.2.08 Зо 2.01; Зо 2.03; Зо 2.01	презентация проектов
7	Тема 1.7. Технология получения стали в электрических печах	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.06; Уо 3.02; Уо 4.01;	презентация проектов , контрольная работа
8	Тема 1.8. Технология разливки стали	У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 3.023 1.2.08 Зо 2.01; Зо 2.03; Зо 2.01	оценка результатов самостоятельной работы;
9	Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин Тема 2.1. Технологические процессы	31, У02.2, У02.3, 3 1.3.11; Зо 1.02 У 1.2.09; Уо 2.01; Уо 4.01	оценка результатов самостоятельной работы; оценка отчета по

	изготовления литых отливок	У 1.2.09; Уо 2.01	выполнению лабораторной работы
10	Тема 2.2 Технологические процессы обработки Металлов давлением	У 1.2.09; Уо 1.01 З 1.3.11; З 1.2.08; Зо 1.01	оценка результатов практических работ, анализ составленных схем,
11	Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	З 1.3.11; З 1.2.08; Зо 1.02 У 1.2.09; Уо 1.01	оценка отчета по выполнению лабораторной работы, диктант.

Критерии оценки

– «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.

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 «Технология отрасли» - экзамен.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
З 1.2.08 виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли З 1.3.11 основы организации производственного и технологического процессов отрасли	Теоретические вопросы по содержанию курса 1. Виды железных руд. Магнитный железняк, красный железняк. Характеристика и месторождение 2. Подготовка руд к плавке. 3. Сырые материалы для производства чугуна. 4. Агломерация железных руд. 5. Доменный процесс. Периоды доменного процесса 6. Очистка доменного газа. 7. Получение кокса в коксовых батареях. 8. Устройство мартеновской печи. 9. Периоды кислородно-конвертерной плавки 10. Технология получения агломерата. 11. Внепечная обработка стали. 12. Индукционные печи. Преимущества и недостатки

У 1.2.09. читать принципиальные структурные схемы;	13. Устройство и принцип действия дуговой электрической печи. 14. Сущность конвертерного производства стали. 15. Разливка стали. Разливочное оборудование. Способы разливки. 16. Окускование железных руд. Агломерация, производство окатышей. 17. Мартеновский способ получения стали. Достоинства и недостатки. 18. Технология получения стали кислородно-конвертерным способом. 19. Схема технологии законченного металлургического цикла. 20. Устройство и принцип работы коксовой батареи. 21. Основное и вспомогательное оборудование прокатных цехов. 22. Металлургия стали. Определения, классификация, способы производства. 23. Прокатка металла, виды прокатки. 24. Характеристика способов ОМД. 25. Литейное производство. Основные понятия и определения. 26. Элементы литейной формы. Модели, стержни, литниковая система.. 27. Виды литья. Специальные типы литья. 28. Классификация способов сварки. 29. Устройство кислородного конвертера. Периоды плавки. 30. Строение стальных слитков 31. Сущность плавки в электродуговых печах, преимущества и недостатки. 32. Устройство и принцип действия индукционной электрической печи. 33. Классификация прокатных станов. 34. Понятие волочения. Процесс волочения. Волочильное оборудование 35. Теоретические основы ОМД. Понятие о пластической и упругой деформации. Виды продукции прокатного производства. 36. Свойства литейных сплавов. (Жидкотекучесть, усадка, ликвация). 37. Машинная и ручная формовка. Достоинства и недостатки. 38. Дефекты сварных соединений. 39. Характеристика формовочных смесей. 40. Топливо, виды топлива. Требования к топливу. Типовые практические задания Выполнить практическое задание: 1. Составить технологическую схему получения чугуна
---	--

	2. Составить схему очистки доменного газа 3. Зарисовать профиль доменной печи с указанием всех частей ее конструкции
--	---

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.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1.	Информационно-коммуникационная технология (М.В.Моисеева. Е.С.Полат. М.В.Бухаркина))	Повышение качества образования через активное внедрение в воспитательно-образовательный процессе информационных технологий	При использовании презентации снижается затруднения восприятия новой информации	На протяжении урока: использование презентации с подготовленным материалом для визуализации и удобства восприятия новой информации
2	Технология проблемного обучения (Дж.Дьюи, И.Лернер	Создание проблемных ситуаций, а также активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками, умениями, развитие мыслительных способностей, формирование способности самостоятельно усваивать любые понятия и действия.	Сформированы навыки выдвижения и отстаивания собственной точки зрения (гипотезы) на решение проблемы. Выработаны способности к исследовательским методам (анализ, моделирование, наблюдение и эксперимент, лабораторные исследования). Сформированы умения применять знания в новой ситуации - решение учебной проблемы.	Этапы: - постановка проблемного вопроса; - проблемное задание и создание проблемной ситуации; - осознание сущности проблемы; - выдвижение гипотез по решению проблемы (поиск решений проблемы); - доказательство или опровержение высказанного в гипотезе предложения (обоснование выбранного варианта решения проблемы);

				- проверка правильности решения проблемы; - выводы по решению проблемы
3	Здоровье сберегающие технологии	Обеспечить обучающимся возможность сохранения здоровья за период обучения в образовательном учреждении, сформировать у него необходимые для этого знания, научить использовать полученные знания в современной жизни. Данные технологии направлены на укрепление, сохранение, а также формирование здоровья обучающихся	Физкультминутки способствуют повышению внимания, активности учащиеся на последующем этапе урока.	Физиологически обоснованным временем для проведения физкультминутки являются 30-40-я минуты урока; длительность физкультминуток составляет 1-5 мин. Каждая физкультминутка включает комплекс из 3-4 специально подобранных упражнений, повторяемых 4-6 раз

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ/ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 Технологические процессы производства продукции отрасли		*		
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Практическая работа №1 Составление и расчет материального баланса металлургического производства.	2*		У 1.2.09
	Практическая работа №2 Выполнение заданий по изучению устройства и работы коксовой батареи	2		Уо 01.01 Уо 01.04
	Практическая работа №3 Выполнение заданий по изучению устройства и работы агломерационной машины	2		
Тема 1.2 Подготовка материалов к доменной плавке	Практическая работа №4 Сравнительная характеристика железных руд	2*		У1, У3
	Практическая работа №5 Разработка технологии получения кокса	2		
Тема 1.3 Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Практическая работа №6 Выполнение заданий по изучению устройства и работы доменной печи	6		
Тема 1.5 Основы сталеплавления Технология получения стали в конверторах	Практическое занятие №8 Просмотр видеофильма «Современное конвертерное производство стали» и проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-	2		

	конвертерном цехе			
	Практическое занятие №9 Разработка технологии получения стали в условиях ККЦ ПАО ММК	2		
Тема 1.6 Технология получения стали в мартеновских печах	Практическая работа №10 Изучение устройства мартеновской печи в условиях аудитории	4		
Тема 1.7 Технология получения стали в электрических печах	Практическая работа №11 Выполнение заданий по изучению устройства электродуговой печи	2		
Тема 1.8 Технология разливки стали	Практическая работа №12 Изучение оборудования разливки стали	4		
Раздел2 Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов		*		
Тема 2.1 Технологическ ие процессы изготовления литых отливок	Практическая работа №13 Составить маршрут технологии получения отливок ...	2*		
...	Лабораторная работа №1 Приготовление литейной формы ...	4*		
Тема 2.2 Технологическ ие процессы обработки металлов давлением	Практическое занятие №14. Составление аналитической таблицы способов ОМД.	2		
	Практическая работа №15 Изучение оборудования прокатного стана в условиях учебной аудитории	4		
	Практическая работа №16 Построение технологических схем изготовления изделий разными методами ОМД	2		

Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	Лабораторная работа №2»Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений»	4		
	Лабораторная работа №3 Получение сварного шва методом газовой сварки	2		
ИТОГО		50		

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4 У 1.2.09 Уо 2.01; Уо 2.03; ; Уо 3.02; Уо 4.01 З 1.3.11 Зо 1.02; Зо 2.03	Выполнение самостоятельной работы Контрольная работа №1	№1
№2	Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин	ОК1-4, ПК1.1, ПК1.2, У1,31,306.3, У02. 2, У02.3, У06.3 301.2. У02.1. У05.1	Контрольная работа №2	№2
№3	Допуск к экзамену	ОК2, ОК3, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, 32, 302.1, 305.1, 306.1 У02.2, У02.3, У06.3, У1, 31, 306. 3, У02.2, У02.3, У0 6.3 301.2. У02.1. У05.1	Портфолио	№3
Промеж уточная аттеста ция	Экзамен		Экзаменационные билеты	Промежуточная аттестация
Контроль ная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	Контрольная точка
№1	Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли	ОК2, ОК4, ПК1.1, ПК1.2, 32, 302.1, 305.1, 306.1 У02.2, У02.3, У06. 3 301.2. У02.1. У05.1	Выполнение самостоятельной работы Контрольная работа №1	№1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

[illegible]