

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  
«26» февраля 2020г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОПЦ.07 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ**

**программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности**

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования (по отраслям),

Квалификация выпускника: техник-механик

**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» 12. 2016 г. №1580; Примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), зарегистрированной в федеральном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный 15.02.12- 170331), и примерной программы учебной дисциплины «Технология отрасли» (Приложение № П.14 к ПООП СПО).

### ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой комиссией «Механического и гидравлического оборудования»  
Председатель Тарасова /О.А. Тарасова  
Протокол № 7 от 17.02. 2020г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от 26.02. 2020г.

Разработчик (и):

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

Рецензент:

Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Челябинской области  
«Политехнический колледж»

Руководитель МЦК «Технологии материалов» И.М.Курлова



## СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	24

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Технология отрасли»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Технология отрасли» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин Инженерная графика, Технологическое оборудование, Безопасность жизнедеятельности, Материаловедение.

Дисциплина «Технология отрасли» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочных работ.
- ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования;
- ПМ.03 Организация ремонтных, монтажных и наладочных работы по промышленному оборудованию
- ПМ.04 Выполнение работ по профессии Слесарь-ремонтник

## 1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК-1)

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие(ОК-3)

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами(ОК-4)

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста (ОК-5)

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.	У1. читать принципиальные структурные схемы;	32. виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;
ПК 1.3. Производить	У1. читать принципиальные	31. основы организации производственного и технологического процессов

<p>ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией. ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК-1)</p>	<p>структурные схемы;</p> <p>У01.2 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>У01.4 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p>	<p>отрасли;</p>
<p>ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя. ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК-3)</p>	<p>У03.2 применять современную научную профессиональную терминологию;</p>	<p>31. основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>303.2 современная научная и профессиональная терминология;</p>
<p>ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК-4)</p>	<p>У04.1 организовывать работу коллектива и команды;</p>	

<p>ОК 05  Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста  (ОК-5)</p>	<p>У05.2 использовать навыки устного общения в профессиональной деятельности</p>	<p>З05.3 роли и ролевые ожидания в общении</p>
---	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очно)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	78
в том числе:	
лекции, уроки	40
практические занятия	10
лабораторные занятия	2
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
консультации	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	18

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Технология отрасли (очно)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
<b>Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли</b>		<b>42</b>	<b>ОК1,ОК3,ОК4,ОК5/ПК1.2,ПК1.3, ПК2.1</b>
Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	<b>Содержание учебного материала.:</b> 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.	4	У1, У01.4,305.3, 32
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить схему организации и учета поступления и хранения сырья	2	
Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	У1, У01.4,305.3, 32
Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательные	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	У1, 32, У01.2, У04.1



оборудование	Устройство воздухонагревателей, их работа. Очистка доменного газа. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов доменной плавки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Составить мини-проект по темам: 1. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. 2. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов доменной плавки	2	
Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Технико-экономические показатели доменной плавки	<b>Содержание учебного материала</b> 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. <b>Практические занятия</b> Практическое занятие 1 Просмотр видеофильма «Производство чугуна в доменной печи»/ (экскурсия в доменный цех). Технико-экономические показатели работы доменных печей: коэффициент использования полезного объема печи, удельный расход кокса, железорудных материалов, флюсов, дутья, электроэнергии на одну тонну чугуна: себестоимость чугуна. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 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	2  4  2	У1, 32, У01.2, У04.1, У05.2
Тема 1.5. Основы сталеплавления процесса	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация стали. Структура сталеплавления производства. Общая характеристика сталеплавления процессов. Сущность процесса получения стали. Понятие о термодинамике и кинетике сталеплавления процессов. Сталеплавления шлаки, строение, состав. Основные реакции сталеплавления процессов. Газы в стали. Способы получения стали, раскисления стали. Легирование стали	2	У1, 32, У01.2, У04.1, У05.2
Тема 1.6. Технология получения стали в	<b>Содержание учебного материала</b> Сущность процесса получения стали в кислородном конвертере. Устройство кислородного конвертера: форма, размеры, механизм поворота конвертера. Футеровка конвертера;	4	31,303.2, У03.2,У05.2



Тема 1.9. Технология разливки стали.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Способы разливки стали: сверху и сифоном. Эффективность их применения.</p> <p>Оборудование для разливки стали.</p> <p>Технология разливки стали. Основные параметры: температура, скорость. Строение слитков кипящей, спокойной, полуспокойной стали. Дефекты. стальных слитков, их влияние на качество заготовки. Меры предупреждения дефектов.</p> <p>Сущность непрерывной разливки стали, ее преимущества. Типы машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), их устройство. Влияние технологии разливки на качество слитка.</p> <p>Технико-экономические показатели работы МНЛЗ. Совершенствование машин непрерывного литья заготовок. Техника безопасности при разливке стали.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <p>Подготовка к семинару на тему: « Разливка стали в конверторном цехе ОАО ММК»</p>	3	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1
		2	
<b>Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин</b>		16	<b>ОК1,ОК3,ОК4,ОК5/ПК1.2,ПК1.3, ПК2.1</b>
Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p>Исходные формовочные материалы, формовочные и стержневые смеси. Свойства и состав 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.</p>	2	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1

	<b>Практическая работа №3</b> Приготовление литейной формы	<b>2</b>	
Тема2.2 Технологически е процессы обработки металлов давлением	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды способов обработки металлов давлением. Классификация основных видов обработки металлов давлением. Значение обработки металлов давлением для отдельных отраслей промышленности.</p> <p>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.</p> <p>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,</p> <p>Прессование, его основные способы и сущность. Изделия, получаемые прессованием. Технологический процесс прессования.</p> <p>Волочение. Сущность процесса. Оборудование и инструмент.</p> <p>Технологический процесс волочения.</p> <p>Сущность процессаковки. Область применения, исходный материал. Основные операцииковки. Инструмент и оборудование дляковки.</p> <p>Горячаяштамповка. Конструкции штампов и материал для их изготовления.</p> <p>Технология горячей штамповки на молотах, прессах, горизонтально-ковочных машинах и др.</p> <p>Холодная объемная штамповка, ее виды. Сущность способов холодного выдавливания и штамповки на холодновысадочных автоматах.</p> <p>Сущность процесса холодной листовой штамповки. Технологические операции листовой штамповки, инструмент и оборудование.</p> <p>Техника безопасности и охрана труда при обработке металлов давлением.</p> <p>Мероприятия по охране окружающей среды.</p>	<b>4</b>	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1
	<p><b>Практические занятия:</b></p> <p>Практическое занятие №4. Составление аналитической таблицы способов ОМД.</p>	<b>2</b>	

<p>Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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.</p>	<p><b>4</b></p>	<p>31,303.2, У03.2, У05.2, У04.1</p>
	<p><b>Лабораторная работа №1</b> «Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений»</p>	<p><b>2</b></p>	
<p><b>Промежуточная аттестация,</b> <i>в том числе:</i> - Экзамен - Консультации</p>		<p><b>18</b></p>	
<p><b>ИТОГО</b></p>		<p><b>78</b></p>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Иванов, В.П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Иванов, А.В. Крыленко. - М.: ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2012. – 234 с. – Режим доступа:<http://znanium.com/bookread.php?book=249251>
2. Никулина, И. Л. Технология отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / И. Л. Никулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа:  
<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&view=true>. – Макрообъект.
3. Бигеев В.А. Вдовин К.Н., Колокольцев В.М. Основы металлургического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие Санкт-Петербург: Издательство:"Лань" 2017.

##### Дополнительная литература:

1. Иванов И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие Москва: Инфра-М, 2017.
2. Бигеев В.А. Вдовин К.Н., Колокольцев В.М. Основы металлургического производства [Электронный ресурс]: учебное пособие Санкт-Петербург: Издательство:"Лань" 2017

##### Интернет источник:

1. Металлургия – производство металла и отрасли: <https://promzn.ru/metallurgiya/proizvodstvo-metalla.html>
2. Интерактивный учебник: основы металлургии: <https://metalspace.ru/education-career/osnovy-metallurgii.html>
3. Металлургия как отрасль промышленности.: <http://aitcom.ru/stati/218-metallurgiya-otrasl-promyshlennosti>

##### Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593-16 от 20.05.2016	20.05.2017
	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018

	Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.intuit.ru/studies/courses](http://www.intuit.ru/studies/courses), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
5. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
6. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.digital-edu.ru](http://www.digital-edu.ru), свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
8. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.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
Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	<p><b>Текст задания:</b> Составить схему организации и учета поступления и хранения сырья</p> <p><b>Цель:</b> повторить и систематизировать изученный материал, научиться выделять главное и основное, лаконично, компактно и сжато изложить отобранный материал, научиться классифицировать излагаемый материал по уровням значимости.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования</p>

	<p>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.</p> <p>Этапы работы над схемой</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поиск информации</li> <li>2. Анализ информации</li> <li>3. Осмысление информации</li> <li>4. Синтез информации.</li> </ol> <p><b>Критерии оценки:</b> обоснование, логичность, четкость, рациональность</p>
<p>Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование</p>	<p><b>Текст задания:</b> Приготовить мини-проект по предложенным темам</p> <p><b>Цель:</b> развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности</p> <p>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</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование мультимедийной презентации, ее качество; время выступления</p>
<p>Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки</p>	<p><b>Текст задания:</b></p> <p>Составить мини-проект по теме «Интенсификация доменного процесса»;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Подготовить 2 варианта презентаций: 1 вариант-Работа и принцип действия Каупера; 2 вариант- Работа и принцип действия засыпного аппарата доменной печи</li> </ol> <p><b>Цель:</b> развитие личности учащихся на основе усвоения универсальных способов деятельности</p> <p>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</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b></p> <p>Проектная деятельность - часть самостоятельной работы учащихся. Качественно выполненный проект – это поэтапное планирование своих действий, отслеживание результатов своей работы. Показателем успешности проекта является его продукт.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> Актуальность, глубина, научность теоретического материала; четкость выступления, уровень самостоятельности; использование</p>



	мультимедийной презентации, ее качество; время выступления
Тема 1.9. Технология разливки стали	<p><b>Текст задания:</b> Подготовка к семинарскому занятию</p> <p><b>Цель:</b> 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.</p> <p><b>Рекомендации по выполнению задания:</b> Подготовка к семинарскому занятию является одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы, большой целенаправленной самостоятельной работы над выступлениями и/или докладами.</p> <p>Этапы подготовки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Выяснить тему и вопросы семинара</li> <li>2) Ознакомиться с рекомендованной литературой</li> <li>3) Выяснить индивидуальное задание (если есть)</li> <li>4) Планирование работы:</li> <li>5) Чтение литературы: начинается с основных источников(учебник, лекция) и заканчивается работой над дополнительной литературой</li> <li>6) Выписки: делаются по каждому пункту плана.</li> <li>7) Составление плана выступления, готовятся цитаты, тезисы.</li> </ol> <p>План помогает организовать свою работу над темой, делает ответы более целенаправленными, логичными, последовательными, доказательными.</p> <p><b>Критерии оценки:</b> 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</p>

#### 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	У1, У01.4,305.3, 32	устный опрос,
2	Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке	У1, У01.4,305.3, 32	устный опрос
3	Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование	У1, 32, У01.2, У04.1	презентация проектов
4	Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Технико-экономические показатели доменной плавки	У1, 32, У01.2, У04.1, У05.2	оценка результатов практических работ, презентация проектов
5	Тема 1.5. Основы сталеплавильного процесса	У1, 32, У01.2, У04.1, У05.2	контрольное тестирование
6	Тема 1.6. Технология получения стали в конверторе	31,303.2, У03.2,У05.2	оценка результатов практических работ
7	Тема 1.7. Технология получения стали в мартеновских печах	31,303.2, У03.2,У05.2	презентация проектов
8	Тема 1.8. Технология получения стали в электрических печах	31,303.2, У03.2,У05.2	презентация проектов , контрольная работа
9	Тема 1.9. Технология разливки стали	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1	оценка результатов самостоятельной работы;
10	Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1	оценка результатов самостоятельной работы; оценка отчета по выполнению лабораторной работы
	Тема 2.2 Технологические процессы обработки	31,303.2, У03.2,У05.2, У04.1	оценка результатов

11	Металлов давлением		практических работ, анализ составленных схем,
12	Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	31,303.2, У03.2, У05.2, У04.1	оценка отчета по выполнению лабораторной работы, диктант.

#### 4.2 Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Технология отрасли» - экзамен.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Оценочные средства для промежуточной аттестации</b>
<p>У1. читать принципиальные структурные схемы;</p> <p>31. основы организации производственного и технологического процессов отрасли;</p> <p>32. виды устройство и назначение технологического оборудования отрасли;</p>	<p>1. Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических занятий</p> <p>2. Демонстрирует умения читать и строить принципиальные структурные схемы</p> <p>А) составляет технологическую схему подготовки руды к доменной плавке</p> <p>Б) составляет технологическую схему получения агломерата</p> <p>В) составляет технологическую схему прокатного производства</p> <p>3. Показывает знания устройства и назначения технологического оборудования</p> <p>4. Отвечает на контрольные вопросы</p> <p>А) Устройство и принцип работы доменной печи</p> <p>Б) Устройство и принцип работы конвертера</p> <p>В) Устройство и принцип работы прокатного стана</p> <p>5. Заполняет таблицу: Дефекты, возникающие в процессе подготовки сырья, причины их возникновения и способы устранения.</p>

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	Групповая беседа	Беседа с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке	Деловая игра «Металлы и неметаллы вокруг нас»	Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов, объединенных по командам в их анализ. Обсуждают выбор и значения материалов в доменном производстве.
Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Анализ конкретной ситуации Ситуационный анализ Case-study	Содержание подается через серию вопросов о назначении основных частей доменной печи, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Организация дискуссии
Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Технико-экономические показатели доменной плавки	Метод «Инсерт» - «интерактивная система записи для эффективного чтения и размышления»	Обучающиеся работают с учебными текстами с большим количеством фактов и сведений, выделяя необходимую информацию, выполняя при этом задания преподавателя. Метод способствует развитию аналитического мышления, является средством отслеживания понимания материала.
Тема 1.5. Основы сталеплавильного процесса	Групповая беседа	Беседа с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.6. Технология получения стали в конверторах	Групповые дискуссии «Способы производства стали»	Выполнение индивидуальных заданий по разработке алгоритма получения стали различными способами. Разработка схем грузопотоков конвертерного цеха и ЭПЦ, проектирования операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе
Тема 1.7. Технология получения стали в мартеновских печах	Анализ конкретной ситуации	Выполнение индивидуальных заданий по разработке алгоритма получения стали различными способами. Разработка схем грузопотоков мартеновского цеха, проектирование операций технологического процесса получения стали в мартеновском способом

Тема 1.8. Технология получения стали в электрических печах	Работа в микрогруппах: Достоинства и недостатки различных способов получения стали	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Группа разбивается на несколько микрогрупп от 3 до 6 человек;</li> <li>• Каждая микрогруппа получает свое задание, которое может быть одинаковое для всех либо дифференцированное;</li> <li>• Внутри каждой группы, между ее участниками распределяются роли («лидер», «спикер», «аналитики», «хранитель времени» и т.п.);</li> <li>• Процесс выполнения задания в микрогруппе осуществляется на основе обмена мнениями, оценками;</li> <li>• выработанные в микрогруппе решения обсуждаются всей группой</li> </ul>
Тема 1.9. Технология разливки стали	Групповая беседа	Беседа с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Раздел 2. Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	Групповая беседа	Беседа с демонстрацией видеороликов. Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	Анализ конкретной ситуации «Процессы ОМД»	Содержание подается через серию вопросов о разновидностях обработки металлов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Организация дискуссии
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	Анализ конкретной ситуации «Химическая и электрохимическая коррозия»	Содержание подается через серию вопросов о классификации способов сварки, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции. Организация дискуссии




**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
<b>Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли</b>		<b>4</b>	
Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Техничко-экономические показатели доменной плавки	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие №1 Просмотр видеофильма «Производство чугуна в доменной печи»»/ (экскурсия в доменный цех). Техничко-экономические показатели работы доменных печей: коэффициент использования полезного объема печи, удельный расход кокса, железорудных материалов, флюсов, дутья, электроэнергии на одну тонну чугуна: себестоимость чугуна	<b>4</b>	У1
			У1, У01.2, У04.1, У05.2
Тема 1.6. Технология получения стали в конверторах	<b>Практическое занятие</b> Практическое занятие №2 Просмотр видеофильма «Современное конвертерное производство стали» и проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе.	<b>2</b>	У03.2, У05.2
<b>Раздел 2. Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин</b>		<b>6</b>	
Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	<b>Практическая работа №3</b> Приготовление литейной формы	<b>2</b>	У03.2, У05.2, У04.1
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие №4. Составление аналитической таблицы способов ОМД.	<b>2</b>	У03.2, У05.2, У04.1
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	<b>Лабораторная работа</b> Лабораторная работа №1 «Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений	<b>2</b>	У03.2, У05.2, У04.1
<b>Итого</b>		<b>12</b>	

## ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
<b>№1</b>	Раздел 1. Технологические процессы производства продукции отрасли	ОК1,ОК3,ОК4,ОК5/ПК1.2,ПК1.3,ПК2.1 У1, У01.4,305.3,32	Выполнение самостоятельной работы Контрольная работа №1	1. Теоретические вопросы 2. Практическое задание 3. Тестовые задания
<b>№2</b>	Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин	ОК1,ОК3,ОК4,ОК5/ПК1.2,ПК1.3,ПК2.1 31,303.2,У03.2,У05.2,У04.1		1. Тестовые задания 2. Кейс-ситуация 3. Практическое задание и лабораторная работа
<b>№3</b>	Допуск к экзамену	ОК1,ОК3,ОК4,ОК5, ПК1.3,ПК1.2,ПК2.1,У1,31,32,У01.4,У01.2, У04.1,У03.2, У04.1,У05.2	Портфолио	1. Тестирование 2. Презентация доклада/сообщения 3. Практические/лабораторные работы 4. Представление проектной работы
<b>Промежуточная аттестация</b>	Экзамен		Экзаменационные билеты	Теоретические вопросы по содержанию курса

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции:  <i>Кабинет Монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
2	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт № К-55-20 от 25.08.2020 г. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), “BOOK.RU” (Контракт № К-56-20 от 25.08.2020 г. ООО «КноРус медиа», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), “Академия” (Лицензионный договор К-27-20 / ЭБ-20 от 20.02.2020 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Черепяхин, А. А. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. А. Черепяхин. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2019. - 384 с. - Режим доступа: <a href="https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=427851">https://www.academia-moscow.ru/reader/?id=427851</a> . - ISBN 978-5-4468-8668-5</p> <p>2. Иванов, В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Москва: Инфра-М, Нов. знание, 2016. - Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=92918">https://new.znaniyum.com/read?id=92918</a> – Загл. с экрана.</p> <p>3. Никулина, И. Л. Технология отрасли [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / И. Л. Никулина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <a href="https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2017. - 240 с.: – Режим доступа: <a href="https://new.znaniyum.com/read?id=272893">https://new.znaniyum.com/read?id=272893</a> . – Загл. с экрана.</p> <p>2. Основы металлургического производства [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. В. М. Колокольцев. - Санкт-Петербург: Издательство:"Лань", 2017. - 616 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/129223">https://e.lanbook.com/book/129223</a> - ISBN: 978-5-8114-2486-3</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	



		MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое ( <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a> ), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по курсу «Металлорежущие станки» договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно		
--	--	--	--	--