

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ 012 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ**  
**«общепрофессионального цикла»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание**  
**электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)**

**Форма обучения**

**очная**

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017г. №1196.

### ОДОБРЕНО

Предметной/предметно-цикловой  
комиссией «Монтажа и эксплуатации  
электрооборудования»

Председатель С.Б.Меняшева/  
Протокол № 6 от 21.02. 2018

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01.03. 2018.

### Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» А. / Коновалова Наиля  
Гумаровна

### Рецензент:

Зам. директора по научно-методической работе ГАПОУ ЧО  
«Политехнический колледж», к.п.н

/ Сизоненко Л.Н./



## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
 ПРИЛОЖЕНИЕ 1	 17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ»

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология металлургической отрасли» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

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

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин БД.06 Химия; ПД.03 Физика.

Дисциплина «Технология металлургической отрасли» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей: ОПЦ.05 Материаловедение; ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования; ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения.

## 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. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения  
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Код ПК/ ОК	Умения	Знания
ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	У2. самостоятельно определять маршруты при выполнении работ по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных, прокатных цехах;	33. расположение обслуживаемых агрегатов и участков металлургического производства;
ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения	У1. ориентироваться в производственных процессах в доменных, сталеплавильных, прокатных цехах; У2. самостоятельно определять маршруты при выполнении работ по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных,	31. перспективы развития металлургического производства; 32. принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов; 33. расположение

	прокатных цехах;	обслуживаемых агрегатов и участков металлургического производства;
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной направленности	У02.1 определять задачи для поиска информации; У02.4 структурировать получаемую информацию; У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;	302.2 приемы структурирования информации; 302.3 формат оформления результатов поиска информации;
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	У04.2 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности;	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом требований особенностей социального и культурного контекста	У05.1 применять техники и приемы эффективного общения в профессиональной деятельности; У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; У05.5 проявлять толерантность в рабочем коллективе;	305.8 правила оформления документов;
ОК 09 Использовать информационные технологии профессиональной деятельности в	У09.1 применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; У09.2 использовать современное программное обеспечение;	309.1 современные средства и устройства информатизации;

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
лекции, уроки	32
практические занятия	8
лабораторные занятия	8
курсовая работа (проект)	<i>«не предусмотрено»</i>
консультации	<i>«не предусмотрено»</i>
Самостоятельная работа	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>Дифференцированный зачет</i>

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология металлургической отрасли»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
<b>Раздел 1. Отрасль промышленности – черная металлургия</b>		<b>6</b>	ПК 3.1. , ОК 02, ОК 05, ОК.09
Тема 1.1 Отрасль промышленности, ее характеристика	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Характеристика черной металлургии. Основные металлургические базы России. 2. Современные промышленные технологии в металлургии. <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> 1. Эссе «Роль металлургической отрасли в истории России».	4	31 У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5 У09.1, У09.2, 309.1
<b>Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции</b>		<b>46</b>	ПК 1.2. ПК 3.1. ОК 02 ОК 04, ОК.09
Тема 2.1 Технология получения чугуна	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Сырые материалы для производства чугуна. Требования к шихтовым материалам. Виды железных руд. Отходы производства. Топливо доменной плавки. 2. Подготовка железных руд. Сущность каждого способа подготовки руд. Классификация железных руд, основные методы обогащения руд. 3. Устройство доменной печи. Технология выплавки чугуна. Процессы, происходящие в доменной печи. Продукты доменной плавки. <b>В том числе практических/лабораторных работ</b> 1. Практическое работа № 1: Изучение диаграммы железо-углерод. 2. Практическое работа № 2: Анализ технологического процесса производства чугуна. 3. Лабораторная работа № 1: Оценка прочностных характеристик сырых и обожженных окатышей	6	31, 32, 33, У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5, 302.2 , 302.3 У04.2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8
Тема 2.2 Сущность	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	31, 32, 33,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
получения кокса	<p>1. Технология коксования. Шихта для производства кокса.</p> <p>2. Требования, предъявляемые к коксу, его роль в плавке. Оборудование коксовой батареи. Продукты коксования</p>		У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5, 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5,
	<b>В том числе практических работ</b>		
	1. Практическое работа № 3 Составление технологической схемы производства кокса.	2	
Тема 2.3 Технология получения стали	<p>1. Классификация стали (по способу производства, по назначению, по качеству, по химическому составу, по способу раскисления). Шихтовые материалы для производства стали.</p> <p>2. Производство стали в конверторах. Сущность конверторного процесса с верхней продувкой, с донной продувкой, с комбинированной продувкой. Устройство конверторных цехов.</p> <p>3. Производство стали в электрических печах. Сущность процесса плавки в электропечах. Устройство дуговых электропечей, индукционных печей.</p> <p>4. Мартеновский способ производства стали. Сущность мартеновского метода.</p>	10	31, 32, 33, У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8
	<b>В том числе практических/лабораторных работ</b>		
	1. Практическое работа № 4: Сравнительная характеристика основных способов производства стали.	2	
	2. Лабораторная работа № 2: Определение количества агломерационной шихты и основных показателей аглопроцесса	2	
	3. Лабораторная работа № 3: Анализ усадочных процессов при кристаллизации стали в изложницах	2	
	3. Лабораторная работа № 4: Исследование процесса затвердевания стальных слитков	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций/осваиваемых элементов компетенций
Тема 2.4 Основы обработки металлов давлением.	<p>1. Физические основы деформирования металла при обработке давлением. Виды ОМД.</p> <p>2. Технология прокатки. Технологические процессы производства листового проката. Технологические процессы производства сортового проката.</p> <p>3. Технология волочения. Изменение структуры и свойств металлов при волочении. Технологические схемы производства проволоки. Подготовка поверхности металла к волочению. Основы волочения проволоки. Волочильное оборудование.</p> <p>4. Основы технологии ковки и штамповки. Классификация поковок. Горячая объемная штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка.</p> <p>5. Теория и режимы нагрева и термообработки заготовок и деталей в процессах ОМД.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> РГР №1 Расчет давления металла на волки и момента прокатки.</p>	12	31, 32, 33, У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У04.2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8 У09.1 , У09.2 , 309.1
<b>Раздел 3. Готовая продукция ее хранение, упаковка и транспортировка</b>		6	
Тема 3.1 Требования к готовой продукции	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Требования, предъявляемые к готовой продукции. Способы хранения. Влияние условий хранения на качество готовой продукции.</p>	4	ПК 1.2. ПК 3.1. ОК.02, ОК.05
<b>Промежуточная аттестация</b> Диф. зачет		4	31, 33, 32. У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8
<b>ИТОГО</b>		<b>56</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

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

<b>Тип и наименование специального помещения</b>	<b>Оснащение специального помещения</b>
Кабинет технологии производства	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. ПК.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	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. 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&view=true> . – Макрообъект.

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: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542473>

##### **Дополнительные источники:**

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: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504932>

2. Основы металлургического производства [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. В. М. Колокольцев. - Санкт-Петербург: Издательство:"Лань", 2017. - 616 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/90165/#549> . - ISBN: 978-5-8114-2486-3

##### **Периодические издания:**

1. Производство проката: научно-технический, производственный учебно-методический журнал - ISSN 1684- 257X.

##### **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**

1. 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	Раздел 1. Отрасль промышленности – черная металлургия/Тема 1.1 Отрасль промышленности, ее характеристика	<p>Текст задания: напишите эссе «Роль металлургической отрасли в истории России».</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать интерес к изучаемой дисциплине и профессии;</li><li>- развитие творческого мышления и навыков письменного изложения собственных мыслей.</li></ul> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Эссе это краткая письменная творческая работа студента на заданную тему. В эссе необходимо отразить индивидуальную позицию по научной проблеме. Обязательным является наличие авторской позиции, собственного отношения к вопросу. Мысли автора эссе по проблеме излагаются в форме кратких тезисов. Мысль должна быть подкреплена доказательствами - поэтому за тезисом следуют аргументы.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- оценка «<b>отлично</b>» выставляется студенту, если содержание работы полностью соответствует теме, глубоко и аргументировано раскрывается тема, соблюдалось логическое и последовательное изложение мыслей, заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части;</li><li>- оценка «<b>хорошо</b>» выставляется студенту, если достаточно полно и убедительно раскрывается тема с незначительными отклонениями от нее, в основной части логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис, имеются единичные фактические неточности, имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей, заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части;</li><li>- оценка «<b>удовлетворительно</b>» выставляется студенту, если дан верный, но односторонний или недостаточно полный ответ на тему, допущены отклонения от нее или отдельные ошибки в изложении фактического материала, выводы не полностью соответствуют содержанию основной части;</li><li>- оценка «<b>неудовлетворительно</b>» выставляется студенту, если содержание работы не соответствует заданной теме,</li></ul>

		работа характеризуется случайным расположением материала, отсутствием связи между частями, выводы не вытекают из основной части;
2	Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции/ Тема 2.4 Основы обработки металлов давлением.	<p>Текст задания: РГР №1 Расчет давления металла на валки и момента прокатки.</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформировать умение рассчитывать давление металла на валок и момента прокатки;</li> <li>- углубить теоретического материала по изученным темам;</li> <li>- выработать умения и навыки по применению формул;</li> <li>- выработать умение и навыки по составлению алгоритма типовых заданий;</li> <li>- применение полученных знаний на практике.</li> </ul> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Расчетно-графические работы (РГР) выполняются по индивидуальному заданию в соответствие с вариантом. Вариант определяется по номеру в журнале. На первом этапе выполнения РГР необходимо проанализировать заданные параметры прокатки и схему действия сил при прокатке. Расчеты выполняются в логической последовательности с пояснением выполняемых действий и подстановкой значений в формулы. Для наглядного представления результаты расчетов могут быть сведены в таблицы. По результатам расчетов необходимо сделать выводы. РГР сдается в виде оформленной работы с последующей защитой.</p> <p>Критерии оценки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка «<b>отлично</b>» выставляется студенту, если расчет выполнен в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;</li> <li>- оценка «<b>хорошо</b>» выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;</li> <li>- оценка «<b>удовлетворительно</b>» выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;</li> <li>- оценка «<b>неудовлетворительно</b>» выставляется студенту, если работа не выполнена.</li> </ul>

## **4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

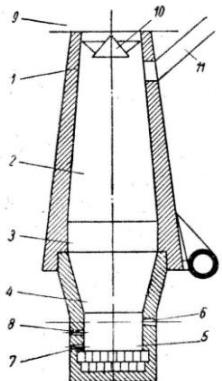
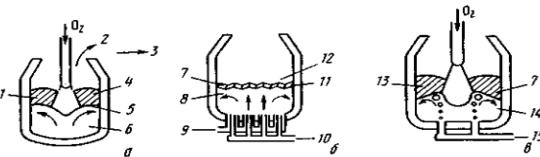
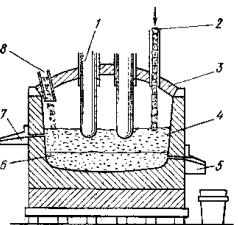
### **4.1 Текущий контроль:**

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1. Отрасль промышленности – черная металлургия</b>	31 У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5 У09.1, У09.2, 309.1	Эссе. Тест.
2	<b>Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции</b>	31, 32, 33, У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5, 302.2 , 302.3 У04.2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8 У09.1, У09.2, 309.1	Тест Расчетно-графическая работа. Практическая работа. Контрольная работа.
3	<b>Раздел 3. Готовая продукция ее хранение, упаковка и транспортировка</b>	31, 33, 32. У02.1, У02.4, У02.5 302.2 , 302.3 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8	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 ««Технология металлургической отрасли»» - дифференцированный зачет

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
<p>У1. ориентироваться в производственных процессах в доменных, сталеплавильных, прокатных цехах;</p> <p>У2. самостоятельно определять маршруты при выполнении работ по обслуживанию производственного процесса в доменных, сталеплавильных, прокатных цехах;</p> <p>У02.4 структурировать получаемую информацию;</p> <p>У02.5 выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>У05.3 излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</p>	<p>1. Заполните сравнительную таблицу характеристик основных способов производства стали (преимущества и недостатки).</p> <p>2. Проанализируйте информацию, отражающую характеристику свойств и применения сталей в зависимости от марок.</p> <p>3. Опишите и поясните указанные на рисунке составные элементы доменной печи.</p>  <p>4. Опишите и поясните указанные на рисунке составные элементы конверторного способа производства стали.</p>  <p>5. Опишите и поясните указанные на рисунке составные элементы дуговой сталеплавильной печи.</p>  <p>6. Зарисуйте схематичное изображение металлургического производства.</p> <p>7. Проанализируйте информацию, отражающую особенности хранения готового изделия в зависимости от вида изделия.</p>

<p>31. перспективы развития металлургического производства;</p> <p>32. принципы построения технологических процессов изготовления изделий из металлов и сплавов;</p> <p>33. расположение обслуживаемых агрегатов и участков металлургического производства;</p> <p>302.2 приемы структурирования информации;</p>	<p><b>Теоретические вопросы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение понятия чугун, требования к шихтовым материалам.</li> <li>2. Железные руды.</li> <li>3. Флюсы, топливо доменной плавки.</li> <li>4. Отходы доменного производства.</li> <li>5. Основные технико-экономические показатели процесса производства чугуна.</li> <li>6. Подготовка железных руд.</li> <li>7. Устройство доменной печи.</li> <li>8. Характеристика доменного процесса.</li> <li>9. Характеристика диаграммы железо-углерод.</li> <li>10. Требования, предъявляемы коксу.</li> <li>11. Характеристика процесса производства кокса.</li> <li>12. Определение понятия сталь, классификация стали.</li> <li>13. Сущность и разновидности производства стали в конверторах.</li> <li>14. Конверторный процесс с верхней продувкой.</li> <li>15. Конверторный процесс с донной продувкой.</li> <li>16. Конверторный процесс с комбинированной продувкой.</li> <li>17. Сущность и особенности производства стали в электрических печах.</li> <li>18. Устройство дуговых электропечей.</li> <li>19. Сущность и особенности мартеновского способа производства стали.</li> <li>20. Устройство дуговых электропечей.</li> <li>21. Современные технологии производства стали.</li> <li>22. Влияние условий хранения на качество готовой продукции.</li> <li>23. Виды деформации при обработке металлов давлением.</li> <li>24. Физическая природа деформирования металла при обработке давлением.</li> <li>25. Влияние нагрева на структуру и свойства металлов.</li> <li>26. Виды ОМД. Этапы технологических процессов</li> <li>27. Технология штамповки.</li> <li>28. Технологические процессы производства листового проката.</li> <li>29. Технологические процессы производства сортового проката.</li> <li>30. Технология волочения.</li> <li>31. Изменение структуры и свойств металлов при волочении.</li> <li>32. Технологические схемы производства проволоки.</li> <li>33. Основы технологии ковки.</li> <li>34. Основы технологии штамповки.</li> <li>35. Горячая объемная штамповка.</li> <li>36. Холодная объемная штамповка .</li> <li>37. Листовая штамповка.</li> <li>38. Характеристика понятия качество металлопродукции.</li> <li>39. Требования, предъявляемые к готовой продукции.</li> <li>40. Способы хранения готовой продукции.</li> </ol>
--	---

### **Критерии оценки дифференцированного зачета**

–«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	Краткая характеристика
Раздел 1. Отрасль промышленности – черная металлургия/ Тема 1.1 Отрасль промышленности, ее характеристика	Групповые дискуссии, работа в микро группах.	<p>Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному.</p> <p>Обсуждение современных промышленных технологий в металлургии. Изучение и обсуждение научных публикаций по тематике. Студенты работают в микро группах, изучают технологию, выполняют презентацию и выступают с докладом.</p>
Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции/ Тема 2.1 Технология получения чугуна	Групповые дискуссии	<p>Групповая дискуссия - коллективное обсуждение какой-либо проблемы (сопоставление мнений, оценок, информации по обсуждаемой проблеме), конечной целью которого является достижение определенного общего мнения по ней. Результатом групповой дискуссии также становится формирование представления о том, что к решению одной и той же проблемы можно подойти по-разному.</p> <p>Обсуждение технологии получения чугуна Демонстрация обучающего видеоролика, с последующим обсуждением и составлением схемы технологического процесса.</p>
Раздел 3. Готовая продукция ее хранение, упаковка и транспортировка/ Тема 3.1. Требования к готовой продукции	Ситуационный анализ	Ситуационный анализ, в ходе выполнения которого предполагается проанализировать, оценить качество продукции

## ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции		8	
2.1 Технология получения чугуна	Практическое работа № 1: Изучение диаграммы железо-углерод	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5,
	Практическое работа № 2: Анализ технологического процесса производства чугуна	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, У04.2,
	Лабораторная работа № 1: Оценка прочностных характеристик сырых и обожженных окатышей	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, У04.2,
2.2 Сущность получения кокса	Практическое работа № 3: Составление технологической схемы производства кокса	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, У04.2,
2.3 Технология получения стали	Практическое работа № 4: Сравнительная характеристика основных способов производства стали	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5
	Лабораторная работа № 2: Определение количества агломерационной шихты и основных показателей аглопроцесса	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5
	Лабораторная работа № 3: Анализ усадочных процессов при кристаллизации стали в изложницах	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5
	Лабораторная работа № 4: Исследование процесса затвердевания стальных слитков	2	У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5
ИТОГО		16	

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ**

Контрольная точка	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты	Оценочные средства	
№1	Раздел 1. Отрасль промышленности – черная металлургия	31 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5	Тестирование	1. Тест
№2	Раздел 2. Технологические процессы изготовления готовой продукции	31, 32, 33, У1, У2, У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8	Тестирование Контрольная работа №1	1. Тест 2. Контрольная работа
№3	Раздел 3. Готовая продукция ее хранение, упаковка и транспортировка	31, 33, 32. У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8	Тестирование	1. Тест
№4	Допуск зачету	31, 32, 33, У1, У2, У02.1, У02.4, У02.5, 302.2 , 302.3 У04.2, 304.9 У05.1, У05.2, У05.3, У05.5, 305.8 У09.1, У09.2, 309.1	Портфолио	1. Глоссарий 2. Практические работы 3. Эссе 4. Расчетно-графическая работа 5. Контрольная работа
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		Итоговая Контрольная работа	1 Теоретические вопросы по содержанию курса 2. Типовые практические задания

## 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 металлургической отрасли» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО “МГТУ им. Г.И. Носова” № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст “Министерство образования и науки” заменить на текст “Министерство науки и высшего образования Российской Федерации”	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами “Юрайт” (Контракт Юрайт ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> №К-55-19 от 05.08.2019), “BOOK.RU” (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), “Консультант студента” (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы “Знаниум” раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная 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.znanium.com/read?id=272893">https://new.znanium.com/read?id=272893</a> – Загл. с экрана.</p> <p>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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/upload/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/upload/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. 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.znanium.com/read?id=92918">https://new.znanium.com/read?id=92918</a> – Загл. с экрана.</p> <p>2. Жиркин, Ю. В. Надежность металлургических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/upload/fileUpload?name=3517.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/upload/fileUpload?name=3517.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Материально-техническое обеспечение читать в новой редакции: Кабинет Технологии производства Учебная аудитория для проведения учебных, практических, лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры	16.09.2020 г. Протокол № 1	
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы читать в новой редакции:	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	ДИСЦИПЛИНЫ	<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> <p>MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Сталевар АДС ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Сталевар АПК ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Сталевар ДСП договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Сталевар АПК ЭСПЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Разливщик стали МНЛЗ ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p> <p>Тренажер. Технологические основы конверторной плавки договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно</p>		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы читать в новой редакции:</p> <p><b>Основная 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.znanium.com/read?id=272893">https://new.znanium.com/read?id=272893</a> – Загл. с экрана.</p> <p>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: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&amp;show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p> <p><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. 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.znanium.com/read?id=92918">https://new.znanium.com/read?id=92918</a> – Загл. с экрана.</p> <p>2. Жиркин, Ю. В. Надежность metallurgических машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Жиркин ; МГТУ. - [2-е изд., подгот. по печ. изд. 2016 г.]. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <a href="https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&amp;view=true">https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3517.pdf&amp;show=dcatalogues/1/1514337/3517.pdf&amp;view=true</a> – Макрообъект.</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	