

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор

С.А. Махновский

1 марта 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.10 «Технология отрасли»**  
**программы подготовки специалистов среднего звена**  
**специальности**

**15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики базовой подготовки**

Магнитогорск, 2018

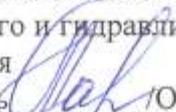
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2015 № 345.

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

*Разработчик:*

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова», к.п.н.  Ирина Леонидовна Никулина

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
механического и гидравлического  
оборудования   
Председатель /О.А.Тарасова  
Протокол № 6 от 21.02.2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 1.03.2018 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от 22.02.2018 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	17
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	20

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке рабочих по профессии станочник, стропальщик

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина «Технология отрасли» относится к *общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла*

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин *физика, химия, материаловедение.*

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

ОП 05. Материаловедение

ОП 11. Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства

ПМ.02. Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов;

ПМ 01 Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации

## 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;
- проектировать участки механических цехов;
- нормировать операции технологического процесса.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
- технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППСЗ по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.2 Осуществлять пуск и наладку гидравлических и пневматических приводов.

ПК1.3 Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

## 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>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>4</i>
- практические занятия	<i>6</i>
- контрольные работы	
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>48</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>48</i>
Форма промежуточной аттестации - <i>экзамен</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
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.</b>	<b>Технологические процессы производства продукции отрасли</b>	<b>80</b>	
<b>Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	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.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выполнение реферата на тему: «Основные месторождения железных руд»	2	2
<b>Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	10	1
	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.		
<b>Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	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.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		

	Составить тематический конспект по темам: 1. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. 2. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов доменной плавки	2 2	2 2
<b>Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	8	1,2
	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.		
	<i>Практические занятия</i>	2	2
	Практическое занятие 1 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.		
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i>		
	1. Составить тематический конспект 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 2	3 2
<b>Тема 1.5. Основы сталеплавильного процесса</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1
	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		
<b>Тема 1.6. Технология получения стали в конверторах</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	1
	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. Техника безопасности при работе		

	в мартеновских цехах. Технологическая документация и система технологической подготовки производства, транспортировка и хранение готовой продукции.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие №2 Просмотр видеофильма «Современное конвертерное производство стали» и проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Составление опорного конспекта на тему: «Разновидности конверторных процессов, преимущества и недостатки»;	2	3
	Подготовка презентации: Нормирование операций технологического процесса получения стали в конвертере	2	3
<b>Тема 1.7. Технология получения стали в мартеновских печах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1
	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		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Подготовка сообщения : «История возникновения мартеновского производства в России»	2	3
<b>Тема 1.8. Технология получения стали в электрических печах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	1
	Сущность процесса выплавки стали в электрических печах. Выплавка стали в дуговых электропечах. Устройство дуговых электропечей их футеровка, шихтовые материалы. Технология плавки в основной печи с окислением; переплав отходов. Выплавка стали в индукционных, в вакуумно-индукционных печах. Технологическая документация и система технологической подготовки производства, транспортировка и хранение готовой продукции. Сортамент и качество стали, выплавляемой в электропечах, ее применение. Техничко-экономические показатели плавки в дуговых печах. Пути повышения качества стали. Факторы, влияющие на качество получаемой стали. Вакуумно-дуговой переплав. Электрошлаковый переплав.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		

	Составление тематического конспекта : Применение вакуума для производства стали (печное и выпечное вакуумирование); Подготовка презентации на тему: «Электрошлаковый переплав», «Пути повышения качества стали в ОАО ММК». Индивидуальное задание (реферат) на тему «Прямое получение стали»	2	3
<b>Тема 1.9. Технология разливки стали.</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> 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. Техничко-экономические показатели работы МНЛЗ. Совершенствование машин непрерывного литья заготовок. Техника безопасности при разливке стали.	4	1
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> Составить глоссарий по обобщенным темам: «Технологический процесс производства чугуна»; «Технологический процесс производства стали»	2	3
	<b>Раздел 2.</b>	<b>Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин</b>	<b>62</b>
<b>Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b> 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 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.	10	1
	<b><i>Практические занятия:</i></b>		
	Лабораторная работа №1 Приготовление литейной формы	2	2

	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка презентации на тему: «Специальные виды литья»: Подготовка презентации на тему: «Извлечение литейной отливки из формы и обработка готовых отливок» Подготовка сообщения и презентации «Дефекты литейных отливок»	4 2 2	3 3 3
<b>Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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 процессаковки. Область применения, исходный материал. Основные операцииковки. Инструмент и оборудование дляковки. Горячаяштамповка. 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.	10	1
	<b>Практические занятия:</b> Практическое занятие №3. Составление аналитической таблицы способов ОМД.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		

	Составление тематического конспекта «Нагрев металла перед ОМД. Нагревательные печи»;	4	3
	Составление обобщающей аналитической таблицы «Виды прокатки»;	4	3
	Составление опорного конспекта «Волоочильное оборудование»	4	3
<b>Тема 2.3</b> <b>Технология</b> <b>получения готовой</b> <b>продукции методом</b> <b>сварки</b>	<b><i>Содержание учебного материала</i></b>	8	1
	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.		
	<b><i>Практические занятия:</i></b> Лабораторная работа №2 «Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений»	2	2
	<b><i>Самостоятельная работа обучающихся:</i></b> Составление опорного конспекта на тему: «Сварка под слоем флюса, электрошлаковая сварка»; Составление аналитической таблицы «Классификация способов сварки»	4 4	3 3
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>144</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

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

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
кабинет Технологического оборудования	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Макеты, модели: клеть прокатного стана, молотковая мельница, молот ковочный, миксер, прессовая машина, шаровая мельница, валковая мельница, доменная печь, чугуновозный ковш, роторный вагоноопрокидыватель, засыпной аппарат, заправочная машина, смешивающие бегуны, конусная дробилка, вагранка, встряхивающая машина, сталеразливочный ковш, мартеновская печь, изложницы для разливки стали, разливка стали сверху, слиток спокойной стали, слиток кипящей стали, машина для литья под давлением, форма для литья, литейная форма, оборудование для приготовления литейной; комплекты плакатов (в т. числе электронных): «Литейное производство», «Сварка», "Разливка стали", "Конструкция мартеновской печи", "Мартеновская плавка", "Камерная печь", "Трубопрокатное производство", "Резка металлов", "Приготовление формовочных смесей", "Прокатный стан", "Штамповка металла", "Ковка металла", "Прокатные валки", "Дуговая электропечь", "Двухванный сталеплавильный агрегат", "Конструкция кислородной фурмы", "Вагранка", "Конструкция доменной печи", "Редуктор", "Ацетиленовый генератор"
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. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### 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.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S107.pdf&show=dcatalogues/5/8853/S107.pdf&view=true>. – Макрообъект.

##### Дополнительная литература:

1. Иванов И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие Москва: Инфра-М, 2017
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

##### Интернет источник:

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

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	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-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;</li> <li>– проектировать участки механических цехов;</li> <li>– нормировать операции технологического процесса;</li> </ul>	<p>Экзамен, формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, оценка отчета по выполнению лабораторной работы.</p> <p>Экспертная оценка результатов выполнения самостоятельных и индивидуальных заданий.</p> <p>Контрольные работы, входной, текущий и рубежный контроль в виде тестирования.</p>
<b>Знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;</li> <li>– технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин</li> </ul>	<p>Устный опрос (фронтальный, индивидуальный).</p> <p>Контрольные работы, входной, текущий и рубежный контроль в виде тестирования</p> <p>Выполнение презентаций. Оценка результатов Самостоятельной работы; анализ составленных схем т аналитических таблиц.</p>
	<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>

**АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ**

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.1. Сырые материалы для производства чугуна	Лекция-диалог	1 Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)
Тема 1.2. Подготовка материалов к доменной плавке	Проблемная лекция-презентация	Вопрос: Почему необходима подготовка материалов к доменной плавке? Лекция с применением элементов интерактивных информационно-коммуникационных технологий и элементов визуализации(демонстрация наглядности, структурно-логических схем, ТСО) при помощи которых студенты самостоятельно приходят к ответу на поставленный вопрос
Тема 1.3. Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Коллективная мыслительная деятельность.	Обучаемые выполняют индивидуальную работу при работе с литературой, а затем совместно обсуждают алгоритм схемы грузопотоков подачи шихты к доменной печи
Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства.	Выполнение практической работы Коллективная мыслительная деятельность.	Обучаемые коллективно обсуждают технологический процесс получения чугуна, посмотрев видеофильм «Доменное производство ОАО ММК»
Тема 1.6. Технология получения стали в конверторах	Выполнение практической работы Коллективная мыслительная деятельность	Выполнение индивидуальных заданий по разработке алгоритма схем грузопотоков конвертерного цеха и проектирования операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе.
Тема 1.8. Технология получения стали в электрических печах	1. Урок-презентация 2. Выполнение практических работ (работа микрогруппами-парами)	1. Представление иллюстрированного содержания изученного материала в соответствии с требованиями и критериями оценивания 2. При проведении практических занятий на первом этапе каждая пара изучает краткие теоретические сведения согласно инструкции. На втором этапе – по алгоритму студенты заполняют таблицы. На третьем – проводят сравнение способов производства стали и пишут выводы

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Тема 1.9. Технология разливки стали	Коллективная деятельность (работав 2-х микрогруппах	При проведении занятия на первом этапе каждая пара изучает краткие теоретические сведения согласно инструкции. На втором этапе – по алгоритму студенты заполняют предложенную таблицу. На третьем – проводят сравнение способов разливки, параметров разливки 3-мя способами разливки и пишут вывод.
Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок	1.Лекция-визуализация. 2. Практическая работа. Коллективная деятельность (работа в 2-х микрогруппах).	1.Передача информации о сущности литейного производства, общих сведений о литейной форме с показом слайдов, видеофильма с помощью ТСО.  2.При проведении практической работы обучаемые готовят из формовочной смеси литейную форму согласно полученной модели, затем заливают в приготовленную форму жидкий парафин и после застывания анализируют полученную литейную отливку, пишут вывод. Группа одновременно защищает выполненную работу, ответив на контрольные вопросы.
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением.	1.Лекция-визуализация. 2.2. Выполнение практической работы (работа микрогруппами)	1.Передача информации о способах обработки металлов давлением с показом слайдов, видеофильма с помощью ТСО. 2. При проведении практического занятия на первом этапе обучаемые изучают краткие теоретические сведения согласно инструкции и прослушивают технику безопасности. На втором этапе – студенты получают сварной шов методом дуговой сварки и пишут выводы

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как участие в выставках технического творчества, подготовка и защита рефератов и презентаций по предложенным темам, работа с литературными источниками и интернетом

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
<b>Раздел 1 Технологические процессы производства продукции отрасли</b>			
<b>Тема 1.4. Доменный процесс и продукты доменного производства. Техно-экономические показатели доменной плавки</b>	Практическое занятие 1 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.	<b>2</b>	У1,У3,У2
<b>Тема 1.6. Технология получения стали в конверторах а</b>	Практическое занятие №2 Просмотр видеофильма «Современное конвертерное производство стали» и проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе.	<b>2</b>	У1, У3,У2
<b>Раздел 2. Технологические процессы подготовки типовых деталей и узлов машин</b>			
<b>Тема 2.1. Технологические процессы изготовления литых отливок</b>	Лабораторная работа №1 Приготовление литейной формы	<b>2</b>	У1,У3
<b>Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением</b>	Практическое занятие №3 Составление аналитической таблицы способов ОМД.	<b>2</b>	<b>У3</b>
<b>Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки</b>	Практическое занятие №4. «Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений»	<b>2</b>	У1,У2
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>	

## 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	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 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №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 style="text-align: center;"><b>Основная 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. 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.znanium.com/read?id=272893">https://new.znanium.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/reader/book/90165/#549">https://e.lanbook.com/reader/book/90165/#549</a> . - ISBN: 978-5-8114-2486-3</p>	11.09.2019 г. Протокол №1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Технологического оборудования Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: ноутбук, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Макет прокатной клетки, макет привода прокатной клетки, макет чугуновоза. MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>) (<a href="https://www.calculate-linux.org/ru/">https://www.calculate-linux.org/ru/</a>), 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 (<a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>), срок действия: бессрочно</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

