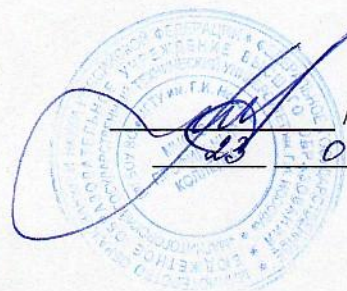


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А. Махновский
03 20 17 г.



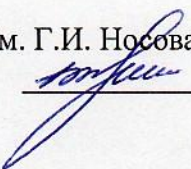
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 ТЕХНОЛОГИЯ ОТРАСЛИ И ОБОРУДОВАНИЕ
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

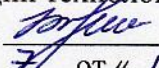
Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли и оборудование» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №349, с учетом требований работодателя к выпускникам, подготовленным к профессиональной деятельности в организациях (на предприятиях) по специальности.

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

Разработчик:

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж
 /Евгения Владимировна Менщикова

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Автоматизации технологических процессов»
Председатель  /Е.В. Менщикова
Протокол № 7 от « 14 » 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от « 23 » 03 2017г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от « 15 » 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии 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	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли и оборудование» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в программах повышения квалификации, переподготовки и при профессиональной подготовке по рабочим профессиям

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Технология отрасли и оборудование» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Введена за счет вариативной части. Содержание дисциплины определяется задачей введения обучающихся в металлургический передел градообразующего предприятия при подготовке по специальности на основе требований ФГОС СПО.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин:

- ПД.03 Физика;
- ОП.05 Материаловедение;
- ОП.16 Введение в специальность

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

- ПМ.04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов

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

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

- определять основные операции и параметры металлургических процессов, которых применяется контроль и автоматизация.

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

- сущность технологических процессов производства чугуна, стали, проката;
- конструкции оборудования применяемых для осуществления изучаемых тех-процессов.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

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.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. 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.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться профессиональные компетенции:

- ПК 4.1 Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.
- ПК 4.2 Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.
- ПК 4.3 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.
- ПК 4.4 Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.
- ПК 4.5 Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 24 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	16
- контрольные работы	0
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	24
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Значение черной металлургии. Краткие сведения о развитии производства черных металлов. Роль отечественных ученых в развитии металлургии. Необходимость комплексной механизации и автоматизации металлургических процессов	2	
Раздел 1. Производство чугуна		12	
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Содержание учебного материала	2	
	Состав шихты для выплавки чугуна, назначение составляющих шихты. Общая характеристика железных руд. Отходы металлургического производства, применяемые при производстве чугуна. Флюсы, их характеристика и назначение. Кокс как основной вид топлива доменных печей.		1
Тема 1.2 Подготовка руд к плавке	Содержание учебного материала	2	
	Цель подготовки руд к доменной плавке. Дробление и измельчение. Обогащение, его необходимость. Способы обогащения руд. Схема магнитной сепарации. Способы окускования руд: агломерация, производство окатышей. Технологическая схема процесса агломерации. Характеристика агломерационной машины. Значение качества подготовки железорудного сырья для доменного процесса.		1
	Практические занятия	4	2
	1. Изучение агломерационного процесса	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Составить конспект по теме «Производство окатышей»	6	
Тема 1.3 Конструкция доменной печи и ее вспомогательные устройства	Содержание учебного материала	4	
	Профиль современной доменной печи, устройство и размеры основных частей доменной печи. Нагрев дутья и подача его в печь. Конструкция и режим работы воздухонагревателя. Загрузка доменной печи. Подача шихты на колошник. Устройство и принцип работы засыпного аппарата. Аппараты пылеулавливания и очистки доменного газа. Защита окружающей среды от загрязнения промышленными отходами доменного производства. Техника безопасности при работе в доменных печах.		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.4 Доменный процесс и продукты плавки	Содержание учебного материала	4	
	Сущность доменного процесса. Процессы, происходящие в доменной печи. Изменения, происходящие в составе шихтовых материалов под действием высокой температуры. Горение топлива. Восстановление железа, марганца, кремния и других элементов. Науглероживание железа и получение чугуна. Образование шлака. Поведение фосфора и серы при выплавки чугуна. Условия удаления серы. Пути интенсификации доменной плавки: совершенствование способов подготовки и улучшение качества сырых материалов; высокотемпературный нагрев дутья; вдувание в горн природного газа и других углеродосодержащих добавок; повышение давления газа в рабочем пространстве печи; совершенствование методов управления процессом. Продукты доменной плавки. Виды чугунов. Шлаки доменного производства, их характеристики, переработка и использование. Использование колошниковой пыли.		1
	Практическое занятие	4	2
	1.Изучение доменного процесса	4	
Раздел 2. Производство стали		10	
Тема 2.1 Основы сталеплавильного производства	Содержание учебного материала	2	
	Сущность получения стали. Современные способы получения стали. Сырые материалы сталеплавильных процессов. Подвод кислорода в металл для окислительных реакций. Перспективы развития производства стали. Пути повышения качества стали.		1
Тема 2.2 Производство стали в конверторах	Содержание учебного материала	2	
	Сущность кислородно-конвертерного производства. Устройство кислородного конвертора. Механическое оборудование конвертора. Подача кислорода в конвертор. Особенности кислородно-конвертерного процесса. Сырые материалы кислородно-конвертерного процесса, требования к ним. Периоды плавки. Разновидности кислородно-конвертерного процесса. Конверторный процесс с донной и комбинированной продувкой кислорода, их преимущества и перспективы. Контроль плавки и автоматизация процесса. Техничко-экономические показатели производства стали в конверторах. Защита окружающей среды от загрязнения промышленными отходами конвертерного производства. Техника безопасности при работе в конвертерных цехах.		1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия	4	1
	1. Изучение конвертерного процесса	4	
Тема 2.3 Производство стали в электропечах	Содержание учебного материала	2	1
	Сущность процесса выплавки стали в электропечах. Выплавка стали в дуговых электропечах. Механическое и электрическое оборудование дуговых печей. Шихтовые материалы электроплавки, требования к ним. Особенности технологии плавки в основной дуговой печи. Применение кислорода для интенсификации сталеплавильного процесса. Автоматизация процесса выплавки стали в ДСП. Технико-экономические показатели плавки в дуговых печах. Индукционные печи: конструкция, принцип действия. Достоинства и недостатки выплавки стали в индукционных печах.		
	Практические занятия	4	2
	1. Изучение электросталеплавильного производства	4	
Тема 2.4 Вакуумирование стали	Содержание учебного материала	2	1
	Сущность процесса вакуумирования стали. Достоинства применения вакуума. Технология выплавки стали в вакуумных печах. Выплавки стали в вакуумных индукционных печах.		
	Самостоятельная работа обучающихся	8	3
	Составить конспект «Выплавки стали в вакуумных дуговых печах»	4	
	Составить конспект «Вакуумирование стали в ковше»	4	
Тема 2.5 Разливка стали	Содержание учебного материала	2	1
	Способы разливки стали, их характеристика. Бестопорная разливка стали через шиберные затворы. Сущность и преимущества непрерывной разливки стали. Типы машин непрерывного литья заготовок (МНЛЗ), их устройство. Комплексная автоматизация МНЛЗ. Охрана труда при разливке.		
Раздел 3. Прокатное производство		8	
Тема 3.1 Основы обработки металлов давлением	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об упругой и пластической деформации. Использование пластических свойств металла при их обработке давлением. Основные способы обработки металлов давлением: прокатка, ковка, штамповка, волочение, прессование. Горячая и холодная обработка металлов давлением. Нагрев металла перед прокаткой, его значение.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Сущность процесса прокатки.		
Тема 3.2 Технологические операции ОМД	Содержание учебного материала	2	
	Волочение металла. Требования к заготовке при волочении. Подготовка металла к волочению. Дополнительная обработка металла перед волочением. Процесс волочения металла. Прессование. Виды прессования. Прессование труб.		1
Тема 3.3 Основное и вспомогательное оборудование прокатных цехов	Содержание учебного материала	2	1
	Главная линия прокатных станов. Рабочая клеть. Прокатные валки, их конструкция, калибровка, материал для изготовления. Классификация прокатных станов по количеству валков в клети, по количеству и расположению рабочих клетей, по роду выпускаемой продукции. Непрерывные, полунепрерывные прокатные станы, их особенности. Вспомогательное оборудование прокатных станов. Рольганги, шлепперы, манипуляторы, кантователи, ножницы: и пилы, правильные машины, моталки и разматыватели.		
Тема 3.4 Технология прокатки	Содержание учебного материала	2	
	Общая схема технологического процесса горячей и холодной прокатки. Производство блюмов, слябов, заготовок. Комплексная автоматизация технологического процесса прокатки на современных станах. Техничко-экономические показатели работы прокатных станов. Техника безопасности при работе в прокатных цехах. Защита окружающей среды от промышленных отходов.		1
	Самостоятельная работа обучающихся	10	3
	1. Составить технологическую карту стана горячей прокатки	6	
	2. Составить технологическую карту стана холодной прокатки	4	
Всего (максимальная учебная нагрузка):		72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технических средств обучения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиа проектор.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

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: <https://new.znaniy.com/read?id=92918>. – Загл. с экрана.
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:

3. 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: <https://new.znaniy.com/read?id=272893>. – Загл. с экрана.
4. Основы металлургического производства [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. В. М. Колокольников. - 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:

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

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
определять основные операции и параметры металлургических процессов, которых применяется контроль и автоматизация	формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, оценка результатов самостоятельной работы, контрольные работы
<i>Знать:</i>	
сущность технологических процессов производства чугуна, стали, проката	формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, оценка результатов самостоятельной работы, контрольные работы
конструкции оборудования применяемых для осуществления изучаемых тех-процессов	формализованное наблюдение и оценка результатов практических работ, оценка результатов самостоятельной работы, контрольные работы
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

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. Производство чугуна		
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Лекция-диалог	1 Репродуктивная беседа (актуализация опорных знаний по теме)
Тема 1.2 Подготовка руд к 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 Конструкция доменной печи и ее вспомогательные устройства	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 плавки	Коллективная мыслительная деятельность.	Обучаемые коллективно обсуждают технологический процесс получения чугуна, посмотрев видеофильм «Доменное производство ОАО ММК»
Раздел 2. Производство стали		
Тема 2.2 Производство стали в конверторах	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 2.3 Производство стали в электропечах	Урок-презентация	1.Представление иллюстрированного содержания изученного материала в соответствии с требованиями и критериями оценивания
Тема 2.5 Разливка стали	Работа в микрогруппах	При проведении занятия, на первом этапе каждая группа 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 разлики и пишут вывод.
Раздел 3. Прокатное производство		
Тема 3.1 Основы обработки металлов давлением	Лекция-визуализация.	Передача информации о способах обработки металлов давлением с показом слайдов, видеофильма с помощью ТСО.

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

Содержание обучения	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Производство чугуна		8	
Тема 1.2 Подготовка руд к плавке	Практическое занятие 1. Изучение агломерационного процесса	4	У1
Тема 1.4 Доменный процесс и продукты плавки	Практическое занятие 2. Изучение доменного процесса	4	У1
Раздел 2. Производство стали		8	
Тема 2.2 Производство стали в конверторах	Практическое занятие 3. Изучение конвертерного процесса	4	У1
Тема 2.3 Производство стали в электропечах	Практическое занятие 4. Изучение электросталеплавильного производства	4	У1
ИТОГО		16	

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 и оборудование» 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	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: Основная литература - 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: https://new.znanium.com/read?id=92918 . – Загл. с экрана. - 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. Дополнительная литература - 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: https://new.znanium.com/read?id=272893 . – Загл. с экрана. - 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	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: <i>Кабинет Типовых узлов и средств автоматизации</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-	16.09.2020 г. Протокол № 1	

	18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно <i>Лаборатория Технических средств обучения</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Персональные компьютеры MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Тренажер. Сталевар АДС ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно Тренажер. Сталевар АПК ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно Тренажер. Сталевар ДСП договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно Тренажер. Сталевар АПК ЭСПЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно Тренажер. Разливщик стали МНЛЗ ККЦ договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно Тренажер. Технологические основы конверторной плавки договор №223440 от 03.12.2014, срок действия: бессрочно <i>Лаборатория Технических средств обучения</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, проектор, экран, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Тематические плакаты, макеты металлургического оборудования, макет прокатной клетки; Персональные компьютеры MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия:	
--	--	--

		бессрочно 7 Zip свободно распространяемое, срок действия: бессрочно Стан 170 договор №223440 от 03. 12. 2014, срок действия: бессрочно Электронные плакаты по курсу «Машины и технологии обработки материалов давлением (130)» договор К-227-12 от 11. 09. 2012, срок действия: бессрочно		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 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.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература 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: https://new.znaniyum.com/read?id=92918 . – Загл. с экрана. 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 / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Инфра-М, 2017. - 240 с. – Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=272893 . – Загл. с экрана. 2. Основы металлургического производства [Электронный ресурс] : учебник / под общ. ред. В. М. Колокольников. - Санкт-Петербург: Издательство:"Лань", 2017. - 616 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129223 - ISBN: 978-5-8114-2486-3	16.09.2020 г. Протокол № 1	