

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор
/ С.А.Махновский
«09» февраля 2022г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.14 Технология отрасли
«Профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям). Техническая
эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики

Квалификация: мастер производственного обучения, техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

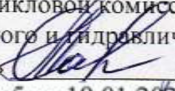
Магнитогорск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Технология отрасли» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.10.2014 № 1386 с учетом требований работодателя к выпускникам, подготовленным к профессиональной деятельности в организациях (на предприятиях) по специальности 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики.

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

Разработчик:
преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»
 / Ирина Леонидовна Никулина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механического и гидравлического оборудования»
Председатель  / О.А. Тарасова
Протокол № 5 от 19.01.2022

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 09.02.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией
Председатель
Заведующий отделением

 /Оксана Петровна Науменко

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

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
Приложение 1	15
Приложение 2	17
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	18

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 СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям) Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики разработана с учетом требований работодателя к выпускникам. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина входит в вариативную часть профессионального учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена - отраслевые общепрофессиональные дисциплины, устанавливаемые для специальности.

Дисциплина «Технология отрасли» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин «Химия», «Физика», «Материаловедение»

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин (модулей): «Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства», «Участие в организации технологического процесса».

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

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

У₁. проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли;

У₂. проектировать участки механических цехов;

У₃. нормировать операции технологического процесса.

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

З₁. принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;

З₂. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.

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

ПК 4.1 Участвовать в планировании деятельности первичного структурного подразделения.

ПК 4.2 Участвовать в разработке и внедрении технологических процессов.

ПК 4.3 Разрабатывать и оформлять техническую и технологическую документацию.

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение технологической и производственной дисциплины.

ПК 4.5 Обеспечивать соблюдение техники безопасности.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции:

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

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9 Осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий.

ОК 11 Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, ее регулирующих.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
- лабораторные занятия	не предусмотрено
- практические занятия	16
- курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	не предусмотрено
- внеаудиторная самостоятельная работа	40
Форма промежуточной аттестации - экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технология отрасли»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций	2	1
РАЗДЕЛ 1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ		74	
Тема 1.1 Сырые материалы для производства чугуна	Содержание учебного материала	2	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Выполнение реферата на тему: «Основные месторождения железных руд»		
Тема 1.2 Подготовка материалов к доменной плавке	Содержание учебного материала	8	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		
Тема 1.3 Доменная печь и её вспомогательное оборудование	Содержание учебного материала	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Составить тематический конспект по темам: 1. Футеровка печи, применяемые огнеупорные материалы. 2. Литейный двор, его оборудование, технологический транспорт для уборки продуктов		

	доменной плавки		
Тема 1.4 Доменный процесс и продукты доменного производства. Техничко-экономические показатели доменной плавки	Содержание учебного материала	6	1
	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		
	Практические занятия	4	2
	1. Определение технико-экономических показателей работы доменных печей, методов интенсификации доменной плавки		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	3
	1. Составить тематический конспект по теме «Интенсификация доменного процесса»;		
	2. Подготовить презентации: 1 вариант - Работа и принцип действия воздухонагревателя (Каупера) - на примере ОАО «ММК»; 2 вариант - Работа и принцип действия засыпного аппарата доменной печи на примере ОАО «ММК		
Тема 1.5 Основы сталеплавильного процесса	Содержание учебного материала	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		
Тема 1.6 Технология получения стали в конверторах	Содержание учебного материала	4	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.		
	Практические занятия:	4	2
	2. Проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	3

	Составить тематический конспект на тему: «Разновидности конверторных процессов, преимущества и недостатки». Подготовить презентации: Нормирование операций технологического процесса получения стали в конверторе на примере ОАО «ММК»		
Тема 1.7 Технология получения стали в мартеновских печах	Содержание учебного материала	2	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовка сообщения : «История возникновения мартеновского производства в России»		
Тема 1.8 Технология получения стали в электрических печах	Содержание учебного материала	8	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. Техно-экономические показатели плавки в дуговых печах. Пути повышения качества стали. Факторы, влияющие на качество получаемой стали. Вакуумно-дуговой переплав. Электрошлаковый переплав		
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	3
	Составить тематический конспект: Применение вакуума для производства стали (печное и внепечное вакуумирование). Подготовить презентации на тему: «Электрошлаковый переплав», «Пути повышения качества стали в ОАО ММК». Выполнение реферата на тему «Прямое получение стали (внедоменное производство стали)»		
Тема 1.9 Технология разливки стали	Содержание учебного материала	4	1
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	3
	Подготовить презентации на тему: «Разливка стали в конверторном цехе ОАО ММК»		
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН		44	
Тема 2.1 Технологические процессы изготовления литых отливок	Содержание учебного материала	6	1
	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		
	Практические занятия	4	3
	3. Приготовление литейной формы		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Подготовить презентации на тему: «Специальные виды литья». «Извлечение литейной отливки из формы и обработка готовых отливок».		
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	Подготовка сообщения и презентации «Дефекты литейных отливок»		
	Содержание учебного материала	10	1
	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. Горячая штамповка. Конструкции штампов и материал для их изготовления. Технология горячей штамповки на молотах, прессах, горизонтально-ковочных машинах и др. Холодная объемная штамповка, ее виды. Сущность способов холодного выдавливания и штамповки на холодновысадочных автоматах. Сущность процесса холодной листовой штамповки. Технологические операции листовой штамповки, инструмент и оборудование. Техника безопасности и охрана труда при обработке металлов давлением. Мероприятия по охране окружающей среды		
	Практические занятия	2	2
	4. Составление аналитической таблицы способов ОМД		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	3
	Составить тематический конспект «Нагрев металла перед ОМД. Нагревательные печи»; Составление обобщающей аналитической таблицы «Виды прокатки». Составление опорного конспекта «Волочильное оборудование»		
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	Содержание учебного материала	4	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		
	Практические занятия:	2	2

	5. Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	33
	Составить тематический конспект на тему: Сварка под слоем флюса, электрошлаковая сварка»; Составление обобщающей аналитической таблицы «Классификация способов сварки» , «Виды прокатки»		
Всего (максимальная учебная нагрузка):		120	

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

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

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
лаборатории элементов гидравлических и пневматических приводов	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов", лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика"" СГУ-УН-С013-25Л Р-01
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Программное обеспечение

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный

7 Zip

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

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, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. С. Иванов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 240 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010941-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=504931>

Дополнительная литература:

1. Иванов, В. П. Оборудование и оснастка промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Иванов, А. В. Крыленко. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 235 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011746-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542473>

2. Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки [Электронный ресурс] : учебник / М. Ю. Сибикин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Форум, ИНФРА-М Издательский Дом, 2012. - 448 с. (Профессиональное образование) - ISBN 978-5-91134-448-1. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=329299>

Интернет-ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.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 и теоретических занятий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
У₁. проектировать операции технологического процесса производства продукции отрасли; У₂. проектировать участки механических цехов; У₃. нормировать операции технологического процесса.	Практическая работа Самостоятельная работа Тестовый контроль Контрольная работа
<i>Знать:</i>	
З₁. принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; З₂. технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин.	Практическая работа Самостоятельная работа Тестовый контроль Контрольная работа
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

Активные и интерактивные формы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные формы	Краткая характеристика
РАЗДЕЛ 1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ		
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	Дискуссия	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.	Дискуссия	Обучаемые коллективно обсуждают технологический процесс получения чугуна, посмотрев видеофильм «Доменное производство ПАО ММК»
Тема 1.6 Технология получения стали в конверторах	Разбор конкретных ситуаций	Выполнение индивидуальных заданий по разработке алгоритма схем грузопотоков конвертерного цеха и проектирования операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе.
Тема 1.9 Технология разливки стали	Разбор конкретных ситуаций	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.
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН		
Тема 2.1 Технологические процессы изготовления литых отливок	Разбор конкретных ситуаций	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.
--	--	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Кол-во часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
РАЗДЕЛ 1 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ОТРАСЛИ		8	
Тема 1.4 Доменный процесс и продукты доменного производства. Техничко-экономические показатели доменной плавки	1. Определение технико-экономических показателей работы доменных печей, методов интенсификации доменной плавки	4	У ₁ , У ₃ , У ₂
Тема 1.6 Технология получения стали в конверторах	2. Проектирование операций технологического процесса получения стали в кислородно-конвертерном цехе	4	У ₁ , У ₃ , У ₂
РАЗДЕЛ 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПОДГОТОВКИ ТИПОВЫХ ДЕТАЛЕЙ И УЗЛОВ МАШИН		8	
Тема 2.1 Технологические процессы изготовления литых отливок	3. Приготовление литейной формы	4	У ₁ , У ₃
Тема 2.2 Технологические процессы обработки металлов давлением	4. Составление аналитической таблицы способов ОМД	2	У ₃
Тема 2.3 Технология получения готовой продукции методом сварки	5. Получение сварного шва методом дуговой сварки. Типы сварных соединений	2	У ₁ , У ₂
ИТОГО		16	