

*Приложение 1.2 к ОПОП-П по специальности 22.02.08
Металлургическое производство (по видам производства)
(Направленность Metallургия черных металлов)*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ПОДГОТОВКА И ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА
ПРОИЗВОДСТВА ЧЕРНЫХ МЕТАЛЛОВ
«Профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 22.02.08 Metallургическое производство
(по видам производства)
(Направленность Metallургия черных металлов)**

Квалификация: техник

Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 22.02.08 Metallургическое производство (по видам производства), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «25» сентября 2023 г. № 718.

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

Разработчик:

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Альбина Талгатовна Кунакбаева

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)
МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Дарья Алексеевна Басарыгина

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Металлургии и обработки металлов
давлением»

Председатель О.В. Шелковникова
Протокол № 5 от «31» января 2024 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля.....	4
1.3 Трудоемкость профессионального модуля	10
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
2.1 Структура профессионального модуля	11
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....	13
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	40
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ..	47
3.1 Материально-техническое обеспечение.....	47
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	47
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	49
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .	78
4.1 Текущий контроль	78
4.2 Промежуточная аттестация	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	87
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	89

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 22.02.08 Metallургическое производство. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля:

Овладение видом профессиональной деятельности «Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов».

Модуль «Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов» включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Metallургия черных металлов».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Вид деятельности: подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов (по выбору)
ПК 2.1.	Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов
ПК 2.2.	Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты к переработке.
ПК 2.3.	Вести технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций.
ПК 2.4.	Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.
ПК 2.5.	Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

Формируемые общие компетенции интегрированы с заявляемыми ООО «МРК» обобщенными поведенческими моделями специалиста на рабочем месте (корпоративными компетенциями):

Код	Наименование общих компетенций
КК 1.	Приверженность культуре безопасности
КК 2.	Ответственность
КК 3.	Работа в команде
КК 5.	Ориентация на результат
КК 6.	Стремление к развитию
КК 7.	Инициативность

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 2.1.1 Выполняет расчеты параметров технологического процесса при производстве черных металлов	Н 2.1.1 выполнения расчетов параметров технологического процесса при производстве черных металлов, работы оборудования при производстве черных металлов и характеристик	У 2.1.1 рассчитывать тепловой и материальный баланс выплавки черных металлов;	З 2.1.1 методики составления теплового и материального баланса выплавки черных металлов;
ПК 2.1.2 Выполняет расчеты параметров работы оборудования при производстве черных металлов	исходного сырья и продукции при производстве черных металлов	У 2.1.2 рассчитывать параметры работы оборудования для получения продукции с заданными свойствами;	З 2.1.2 основные технико-экономические показатели (ТЭП) производства чугуна;
ПК 2.1.3 Выполняет расчеты параметров характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов	Н 2.2.1 подготовки шихтовых материалов и металлошихты к переработке	У 2.1.3 рассчитывать параметры исходного сырья и продукции с заданными свойствами;	З 2.1.3 характеристики основного сырья и продукции при производстве черных металлов;
ПК 2.2.1 Рассчитывает состав шихтовых материалов	У 2.2.1 подбирать и рассчитывать состав шихтовых материалов;	З 2.2.1 физико-химические свойства шихтовых материалов и топлива, поступающих в плавильные агрегаты;	
ПК 2.2.2 Анализирует качество сырья для получения продукции с заданными свойствами	У 2.2.2 проводить анализ качества сырья для получения продукции с заданными свойствами;	З 2.2.2 методику отбора контрольных проб и выполнения химического анализа шихтовых материалов;	
ПК 2.2.3 Осуществляет подготовку шихтовых материалов и металлошихты к переработке	У 2.2.3 выполнять операции по подготовке шихтовых материалов к плавке;	З 2.2.3 состав и свойства заправочных материалов;	
ПК 2.3.1 Ведёт технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций	Н 2.3.1 ведения технологического процесса производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций	У 2.3.1 применять требования технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документации, справочников и других информационных источников при ведении технологического процесса производства черных металлов; У 2.3.2 выполнять операции по загрузке	З 2.3.1 требования технологической, конструкторской, организационно-распорядительной документации, справочников и других информационных источников к ведению технологического процесса производства черных металлов; З 2.3.2 схему технологических маршрутов производства

		плавильных агрегатов и выпуску продуктов плавки;	черных металлов;
ПК 2.3.2 Отбирает пробы на анализ, находит причины нарушений технологии и пути их устранения		У 2.3.3 отбирать пробы на анализ; У 2.3.4 на основе данных лабораторного анализа находить причины нарушений технологии и предлагать пути их устранения;	З 2.3.3 физико-химические процессы, лежащие в основе процесса выплавки черных металлов;
ПК 2.3.3 Использует программное обеспечение в управлении технологическим процессом производства черных металлов		У 2.3.5 использовать программное обеспечение в управлении технологическим процессом производства черных металлов;	З 2.3.4 взаимосвязь режимов технологические процессов производства черных металлов и качества продуктов плавки;
ПК 2.4.1 Контролирует параметры технологического процесса производства черных металлов	Н 2.4.1 контроля и коррекции параметров технологического процесса производства черных металлов и качества продукции	У 2.4.1 контролировать параметры технологического процесса производства черных металлов с использованием системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения;	З 2.4.1 общие принципы работы автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) и прикладного программного обеспечения при производстве черных металлов;
ПК 2.4.2 Анализирует и при необходимости корректирует параметры технологического процесса для достижения требуемого качества продукции		У 2.4.2 оценивать качество сырья, полупродуктов и готового продукта по результатам лабораторных анализов;	З 2.4.2 структуру и свойства черных металлов;
ПК 2.4.3 Применяет средства измерений для контроля готовой продукции		У 2.4.3 использовать средства измерений для контроля готовой продукции;	З 2.4.3 правила выбора и применения средств измерений для контроля готовой продукции;
ПК 2.5.1 Эксплуатирует технологическое оборудование в производстве черных металлов	Н 2.5.1 эксплуатации, обслуживания и контроля состояния технологического оборудования в производстве черных металлов	У 2.5.1 эксплуатировать технологическое и подъемно-транспортное оборудование	З 2.5.1 устройство плавильных агрегатов и их технические характеристики; З 2.5.2 устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, схемы водо-, паро-, воздухо- и газопроводов; З 2.5.3 основные характеристики электрооборудования; З 2.5.4 особенности, принцип действия, правила обслуживания и эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, механизмов, устройств и оснастки, применяемых контрольно-

			измерительных средств;
ПК 2.5.2 Контролирует состояние технологического оборудования в производстве черных металлов		У 2.5.2 выполнять мелкий ремонт оборудования в производстве черных металлов;	З 2.5.5 причины основных неполадок в работе технологического оборудования, меры их предупреждения и устранения; З 2.5.6 причины возможных аварий, планы их ликвидации;
ПК 2.5.3 Проводит обслуживание технологического оборудования в производстве черных металлов		У 2.5.3 выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию основного и вспомогательного оборудования в производстве черных металлов;	З 2.5.7 операции по поддержанию заданного температурного и гидравлического режима работы оборудования;
ПК 2.6.1 Формулирует проблему, актуальность, методологию, цели и задачи исследования	Н 2.6.1 Оформления результатов исследовательской деятельности	У 2.6.1 находить информацию для решения выявленной проблемы, используя различные информационные ресурсы	З 2.6.1 методологию, теоретические основы и технологию научно-исследовательской и проектной деятельности; З 2.6.2 научно-методические основы организации проектной и исследовательской деятельности
ПК 2.6.2 Проводит обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения		У 2.6.2 выполнять обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения	З 2.6.3 электронные образовательные и информационные ресурсы, необходимые для организации учебной исследовательской, проектной деятельности обучающихся
ПК 2.6.3 Оформляет результаты экспериментальной и исследовательской деятельности		У 2.3.3 контролировать и оценивать процесс и результаты выполнения и оформления проектных, исследовательских работ	З 2.6.5 требования к оформлению проектных и исследовательских работ
ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Н01.2 Осуществление поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	Уо 01.08 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.03 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Н01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	Уо 01.09 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	Зо 01.04 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
			Зо 01.05 методы работы в профессиональной и смежных сферах
ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	Н 02.1 Определение задач и источников поиска в заявленных условиях	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации	Зо 02.01 номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной
		Уо 02.02 определять необходимые источники	

		информации	деятельности
		Уо 02.03 планировать процесс поиска	
ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	ОК 02.2 Анализ и структурирование получаемой информации, оформляет результаты поиска информации	Уо 02.04 структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	Зо 02.02 приемы структурирования информации
		Уо 02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска	Зо 02.03 формат оформления результатов поиска информации
		Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Н 02.3 Использование информационных технологий и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
		Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий	
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Н 03.1 Овладение содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	Уо 03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации
		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию
ОК 03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования	Н 03.2 Определение и выстраивание траектории собственного профессионального развития и самообразования	Уо 03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04.1 Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	Н 04.1 Планирование деятельности членов команды и распределяет роли.	Уо 04.01 организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01 психологические основы деятельности коллектива,

			психологические особенности личности
ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Н 04.2 Взаимодействие с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Уо 04.02 эффективно работать в команде Уо 04.03 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02 инструменты взаимодействия членов коллектива и команды
ОК 04.3 Применяет навыки управления проектами	Н 04.3 Применение навыков управления проектами	Уо 04.04 использовать навыки управления проектами в распределении ресурсов и формировании графика выполнения задач	Зо 04.03 основы проектной деятельности
ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	Н 05.2 Оформление документов о профессиональной тематике на государственном языке	Уо 05.02 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	Зо 05.03 правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	Н 05.3 Использование стандартного набора коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;	Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Н 07.1 Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
			Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности
ОК 07.2 Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	Н 07.2 Осуществление профессиональной деятельности с соблюдением принципов бережливого производства	Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства	Зо 07.03 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
			Зо 07.04 принципы бережливого производства
		Уо 07.03 использовать энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии в профессиональной деятельности по специальности	Зо 07.05 пути обеспечения ресурсосбережения
ОК 07.3 Планирует свои действия в условиях	Н 07.3 Планирование своих действий в	Уо 07.05 оценивать чрезвычайную ситуацию	Зо 07.07 основные виды чрезвычайных событий

чрезвычайной ситуации	условиях чрезвычайной ситуации	Уо 07.06 составлять алгоритм действий при чрезвычайной ситуации и определять необходимые ресурсы для её устранения	природного и техногенного происхождения, опасные явления, порождаемые их действием
-----------------------	--------------------------------	--	--

1.3 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	148	
Практические занятия	1034	1034
Лабораторные занятия	108	
Курсовая работа (проект)	48	
Консультации	-	
Самостоятельная работа	49	
Практика, в т.ч.:		
учебная	36	36
производственная	792	792
Промежуточная аттестация	54	
Всего	2269	1862

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов (по выбору)

2.1 Структура профессионального модуля ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов (по выбору)

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.										
		Экзамены	Зачеты	Диффер. зачеты	Курсовые проекты	Курсовые работы	Объем ОП, час	Самостоятельная работа	с преподавателем								Промежуточная аттестация
									Всего	в том числе							
										в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия	курсовой проект (работа)	Консультации		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним			5			149	15	206	72	38	72	16		8		
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Раздел 2. Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним	6					184	8	226	68	42	68	40		8	18	
ПК 2.2 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Раздел 3. Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов	4					198	8	238	66	46	66	52		8	18	
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Раздел 4. Технология исследовательской деятельности	6			6		106	18	184		22	18		48	8		
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Учебная практика		7				36		36	36							

ПК 2.2 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Производственная практика		6,7				792		792	792						
ПК 2.1 – ПК 2.5 ОК 01 – ОК 05, ОК 07, КК 1 – КК 7	Экзамен квалификационный	7					18									18
	Всего	3	2		1		1783	49	1682	1034	148	224	108			54

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Подготовка и ведение технологического процесса производства черных металлов (по выбору)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним		149		
МДК.02.01 Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним		126		
Тема 1.1 Процессы, происходящие в доменной печи	Содержание	14		
	1. Характеристика шихтовых материалов доменной плавки. Общая схема доменного процесса.	4	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	2. Физико-химические основы восстановительных процессов. Восстановление оксидов железа, марганца, кремния и других примесей. Прямое и косвенное восстановление. Достоинства и недостатки	4	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие №1. Заполнение сравнительной таблицы: Восстановление различных примесей в доменной печи	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Практическое занятие №2. Изучение диаграммы восстановления оксидов железа различными восстановителями	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Практическое занятие №3. Определение степени прямого и косвенного восстановления	4	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	Самостоятельная работа	4		

	Выполнение презентации: «Процессы возгонки и компенсации в доменной печи»	4	ПК 2.1, ПК 2.4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
Тема 1.2 Образование чугуна и шлака	Содержание	12		
	Образование и науглероживание чугуна. Классификация чугунов. Структура чугуна в зависимости от его химического состава. Образование шлака. Свойства шлака	4	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе практических занятий	10		
	Практическая работа №4. Изучение ГОСТа на чугуны	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Практическая работа №5. Расчет доменной шихты	18	ПК 2.1. ПК 2.2.	У 2.1.1 У 2.1.2 З 2.1.1 У 2.2.1
	Самостоятельная работа	4		
Опорный конспект: «Особенности поведения серы в доменной печи» Построение схемы последовательной и параллельной работы воздухонагревателей Составление технологической схемы: «Газоочистка доменной печи»	4	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03	
Тема 1.3 Конструкция и устройство доменной печи	Содержание	30		
	1 Общее понятие о профиле. Основные размеры профиля и его составные части. Развитие профиля доменной печи. Фундамент. Кожух печи, его назначение, напряжения, возникающие в кожухе. Металлоконструкции: колонны и опорные кольца.	8	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01. КК 1.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	2 Колошниковое устройство и газоотводы. Огнеупоры, применяемые для футеровки доменных печей. Устройство лещади и горна Устройство заплечиков, распара и шахты. Устройство засыпного аппарата. Двухконусные и бесконусные загрузочные устройства. Перспективные ЗУ.	8	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01. КК 1.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03

	Колошниковые подъемы. Системы набора, взвешивания и подачи шихты к скиповому подъемнику. Устройство бункерной эстакады. Назначение, конструкция. Оборудование подбункерного помещения и скиповой ямы			
	В том числе практических занятий	2		
	Практическая работа №6. Расчет профиля доменной печи	8	ПК 2.1. ПК 2.2.	У 2.1.1 У 2.1.2 З 2.1.1 У 2.2.1
	Практическая работа №7. Построение чертежей деталей металлургического оборудования	4	ПК 2.1. ПК 2.2.	У 2.1.1 У 2.1.2 З 2.1.1 У 2.2.1
	Самостоятельная работа	4		
	Сообщение: Типы трещин, возникающих на кожухе доменной печи» Таблица: «Свойства огнеупорных кирпичей для футеровки печи» Презентация: «Футеровка отдельных элементов доменной печи»		ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
Тема 1.4 Оборудование доменной печи	Содержание			
	Общее устройство литейных дворов. Виды литейных дворов. Устройство горна доменной печи. Чугунная и шлаковая летки: назначение, устройство, типы огнеупорных масс, применяемых для забивки леток, их свойства. Фурменное устройство: назначение, виды, конструкции. Уборка жидких продуктов плавки	10	ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01. КК 1.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	30		
	Практическая работа №8. Порядок ремонта футляра чугунной летки. Уход за чугунной леткой. Изучение конструкции фурменного устройства	4	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Практическая работа №9. Расчет количества фурм различными методами	4	ПК 2.1. ПК 2.2.	У 2.1.1 У 2.1.2 З 2.1.1 У 2.2.1
	Практическая работа №10. Изучение устройства, принципа действия и конструкции бурмашины и электропушки	4	ПК 2.3 ОК 01	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03

			ОК 02 КК 1.	Уо 02.01
Практическая работа №11. Расчет чугуновозных и шлаковозных ковшей	4		ПК 2.1. ПК 2.2. КК 1.	У 2.1.1 У 2.1.2 3 2.1.1 У 2.2.1
Практическая работа №12. Изучение конструкций охлаждающих приборов и воздухонагревателей	4		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Практическая работа №13. Изучение устройства, конструкции и принципа действия агрегатов для газоочистки доменной печи.	4		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Практическая работа №14. Классификация негативных факторов	2		ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Лабораторная работа №1. Работа в мультимедийном тренажере Sike —Газовщик доменной печи №2». Изучение системы управления оборудованием доменной печи №2 (механизмы загрузки, нагрева и подачи горячего дутья)	5		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 6.	У 2.1.1 У 2.1.2 3 2.1.1 У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Лабораторная работа №2. Работа в мультимедийном тренажере Sike —Газовщик доменной печи №2». Работа в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.	5		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 6.	У 2.1.1 У 2.1.2 3 2.1.1 У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Лабораторная работа №3. Работа в мультимедийном тренажере Sike —Газовщик доменной печи №2». Технологические основы управления выплавкой чугуна в доменной печи №2.	6		ПК 2.1 ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 6.	У 2.1.1 У 2.1.2 3 2.1.1 У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
Самостоятельная работа	3			

	Составление таблицы: «Топливные добавки доменной печи» Составление презентации: «Способы воздействия на ход доменной печи» Презентация: «Устройство чугуновой и шлаковой леток» Презентация: «Условия труда бригады горновых»	3	ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 3 2.1.1 У 2.4.1 3 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
Раздел 2. Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним		184		
МДК.02.02. Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним		110		
Тема 2.1 Металлургия стали	Содержание	15		
	Основные этапы развития сталеплавильного производства. Классификации стали. Маркировка стали. Производство стали в России	2	ПК 2.2 ОК 01 КК 1. КК 2.	У 2.2.2 У 2.2.3 3 2.2.2 3 2.2.3 Уо 01.09 Зо 01.04 Зо 01.05
	Основные шихтовые материалы. Добавочные и вспомогательные материалы	2	ПК 2.4. ОК 03. КК 1. КК 2.	У 2.4.1 У 2.4.3 3 2.4.2 3 2.4.3 Уо 03.01 Зо 03.01
	Понятия и законы физической химии, используемые в металлургической практике. Шлаки сталеплавильных процессов: источники шлака, состав и строение шлака, свойства шлака. Строение жидкой стали: общие сведения, свойства, влияние различных параметров на свойство стали. Основные реакции сталеплавильных процессов. Неметаллические включения в стали. Раскисление и легирование стали	4	ПК 2.3 - ОК 03. КК 1. КК 2.	3 2.3.3 3 2.3.4 Уо 03.02 Зо 03.02 Уо 03.03 Зо 03.03
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа №15. Анализ содержание нормативной документации, отражающей методы испытаний и оценку структуры стали	2	ПК 2.2 ОК 02 КК 1. КК 2.	3 2.2.2 3 2.2.3 Уо 02.04 Зо 02.02

	Практическая работа №16. Анализ содержание нормативной документации, отражающей маркировку стали	2	ПК 2.4. ОК 03. КК 1. КК 2.	У 2.4.1 У 2.4.3 З 2.4.2 З 2.4.3 Уо 03.03 Зо 03.03
	Самостоятельная работа	1		
	Презентация: «Основные физико-химические реакции в различных зонах печи» Сравнительная таблица: «Сравнение эндо- и экзотермического окисления»		ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Тема 2.2 Основные металлургические технологии. Производство стали в конвертерах	Содержание	38		
	История развития. Общая схема современного конвертерного процесса. Кислородно-конвертерный процесс с верхней продувкой. Конвертерный процесс с комбинированной продувкой. Особенности работы конвертеров с донной продувкой. Свойства и применение конвертерной стали, выплавленной разными методами	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	Применение кислорода. Процессы в реакционной зоне. Дутьевой режим и конструкция кислородных фурм. Шлакообразование. Удаление примесей металла. Пути увеличения доли металлолома и снижения расхода чугуна. Тепловые условия процесса и температурный режим кислородно-конверторной плавки. Конструкция конвертеров с верхней продувкой. Футеровка кислородного конвертера. Кислородно-конвертерный процесс с комбинированной продувкой. Особенности конструкции конвертеров с подводом кислородного дутья через дно. Сортамент и качество сталей, выплавляемых в кислородных конвертерах. Контроль, управление и автоматизация кислородно-конвертерного процесса. Ремонт и обслуживание конвертеров. неполадки работы конвертеров. Устройство конверторных цехов и	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05

организация производства. Техничко-экономические показатели работы кислородно-конвертерного процесса. Основные направления развития кислородно-конвертерного производства			
В том числе практических и лабораторных занятий	28		
Практическая работа №17. Определение производительности конвертера	2	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03
Практическая работа №18. Порядок ремонта сталевого отверстия	2	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03
Практическая работа №19. Расчет шихты выплавки стали в конвертере	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.1 З 2.1.1 Уо 02.05 Зо 02.03
Практическая работа №20. Расчет материального баланса для получения заданной марки стали	6	ПК 2.1. ОК 05. КК 1. КК 2.	У 2.1.1 З 2.1.1 Уо 02.05 Зо 02.03
Практическая работа №21. Расчет теплового баланса для получения заданной марки стали	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.1 З 2.1.1 Уо 02.05 Зо 02.03
Лабораторная работа №4. Изучение устройства и эксплуатации пульта управления кислородного конвертера (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Лабораторная работа №5. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в кислородном конвертере (мультимедийная	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1

	программа SIKE)		КК 5	З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Лабораторная работа №6. Осуществление выплавки стали в кислородном конвертере (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Самостоятельная работа	2		
	Презентация: «История развития конвертерного производства» Презентация: «Способы интенсификации процесса» Презентация: «История развития бессемеровского процесса» и «История развития томасовского процесса»	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Тема 2.3 Основные металлургические технологии. Производство стали в двухванном сталеплавильном агрегате	Содержание	12		
	История развития. Конструкция и работа двухванного сталеплавильного агрегата. Особенности технологии плавки стали в мартеновских печах. Свойства и применение выплавленной стали.	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	В том числе практических занятий	8		
	Практическая работа №22. Определение основных показателей работы печи	4	ПК 2.1. ОК 05. КК 1. КК 2.	У 2.1.1 З 2.1.1 Уо 02.05 Зо 02.03
	Практическая работа №23. Сравнение показателей работы двухванного сталеплавильного агрегата по материалам цеха	4	ПК 2.1. ОК 05. КК 1. КК 2.	У 2.1.1 З 2.1.1 Уо 02.05 Зо 02.03
	Самостоятельная работа	1		

	Сравнительная таблица: «Показания КИП при ровном ходе печи»	1	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Тема 2.4 Основные металлургические технологии. Производство стали в электропечах	Содержание	16		
	Электросталеплавильная. Дуговые сталеплавильные печи. Плавка стали в индукционных печах. Свойства и применение стали, выплавленной в электропечах. Сортамент стали, выплавляемой в электрических печах. Технология плавки в дуговых печах. Процессы десульфурации металла в дуговых печах. Плавка стали в индукционных печах. Газы и неметаллические включения в электростали. Электросталеплавильные процессы и их влияние на качество металла. Техничко-экономические показатели электросталеплавильного производства. Основные направления развития электросталеплавильного производства	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	10		
	Лабораторная работа №7. Изучение устройства и эксплуатации пульта управления ДСП-180 (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Лабораторная работа №8. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в ДСП-180 т (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Лабораторная работа №9. Осуществление выплавки стали в ДСП-180 т (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1

			КК 5	З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Самостоятельная работа	2		
	Презентация «Неполадки работы электропечей», «История развития процесса производства стали в дуговой сталеплавильной печи» и «Устройство электросталеплавильных печей и организация производства» Сообщение: «Особенности протекания процесса в электропечи»	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Тема 2.5 Современные технологии получения стали высокого качества	Содержание	34		
	Общая характеристика внепечной обработки стали. Комбинированные (комплексные) методы внепечной обработки. Введение реагентов в глубь металла. Обработка металла синтетическими шлаками. Аргоно-кислородная продувка. Продувка металла инертными газами. Обработка металла вакуумом и кислородом. Обработка металла вакуумом. Переплавные процессы. Перспективы использования кислых сталеплавильных процессов. Флотация и фильтрация неметаллических включений	6	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	26		
	Практическая работа №24. Расчет раскисления и легирования металла в ковше	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03
	Практическая работа №25. Расчет модифицирования неметаллических включений	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03

Практическая работа №26. Расчет модифицирования неметаллических включений	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03
Практическая работа №27. Расчет параметров продувки стали нейтральным газом	4	ПК 2.1. ОК 02. КК 1. КК 2.	У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 02.05 Зо 02.03
Лабораторная работа №10. Изучение устройства и эксплуатации пульта управления установкой «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Лабораторная работа №11. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в установке «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Лабораторная работа №12. Осуществление обработки стали в установке «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Самостоятельная работа	2		
Сравнительная таблица «Основные методы современных технологий получения стали» Презентация «Основные методы современных технологий получения стали» и «Виды оборудования внепечной обработки»	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03

Тема 2.6 Разливка стали. Кристаллизация слитка	Содержание	46		
	Способы разливки. Структура и свойства жидкой стали. Усадочные явления при кристаллизации. Режимы разливки кипящей, спокойной и полуспокойной стали. Сущность и преимущества непрерывной разливки стали. Типы машин непрерывной разливки стали. Преимущества непрерывной разливки.	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	Закономерности кристаллизации слитка. Химическая неоднородность стальных слитков и заготовок. Неметаллические включения и газы в слитках и заготовках. Внешние и внутренние дефекты стальных слитков. Особенности кристаллизации стали при переходе на непрерывную разливку. Способы внешних воздействий на кристаллизующийся металл.	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	Отбор и подготовка образцов для определения химического состава. Требования, предъявляемые к готовой продукции. Способы хранения. Влияние условий хранения на качество готовой продукции. Маркирование продукции в металлургии	4	ПК 2.3. ОК 01. КК 1. КК 2.	У 2.3.4 З 2.3.3 Уо 01.09 Зо 01.05
	В том числе практических и лабораторных занятий	32		
	Практическая работа №28. Изучение разливки кипящей, спокойной и полуспокойной стали	4	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07
	Практическая работа №29. Исследование структуры и фазовых превращений сталей	2	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07
	Практическая работа №30. Исследование материалов. Анализ связи между структурой сталей и диаграммой состояния железо – цементит	4	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07

Практическая работа №31. Применение макроскопического анализа для изучения дефектов и строения металлов	4	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07
Практическая работа №32. Исследование процесса затвердевания стальных слитков	4	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07
Практическая работа №33. Определение режима отжига, закалки и отпуска стали	4	ПК 2.2. ОК 0. КК 1. КК 2.	У 2.2.1 З 2.2.1 Зо 02.02 Уо 02.07
Лабораторная работа №13. Изучение устройства и эксплуатации пульта управления МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Лабораторная работа №14. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций на МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	2	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Лабораторная работа №15. Осуществление разливки стали на МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
Самостоятельная работа	2		
Сравнительная таблица «Преимущества и недостатки основных способов разливки стали» Презентация «Способы разливки стали», «Виды разливки	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02

	стали» и «Типы машин непрерывной разливки стали»		КК 6	Зо 05.03
Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов		198		
МДК.02.03 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов		166		
Тема 3.1 Оборудование Коксохимического цеха	Содержание	19		
	Краткая характеристика объектов коксовых цехов. Принцип работы коксовой печи. Уход за коксовыми печами и оборудованием.	4	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Практическая работа №34 Расчёт количества тонн кокса и других попутных продуктов, получаемых при коксовании угля.	8	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Лабораторная работа № 16 Изучение объектов коксового цеха (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Самостоятельная работа	1		
	Презентация «Требования предъявляемы к качеству кокса»	1	ПК 2.1., ПК 2.4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
Тема 3.2 Оборудование Агломерационного цеха	Содержание	15		
	Принцип работы оборудование для подготовки руд к процессу агломерации. Принцип работы агломерационной машины	4	ПК 2.1 ПК 2.4 ОК 01	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08

				3о 01.03
	В том числе практических занятий	10		
	Практическое занятие № 35 Устройство агломерационной машины	10	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
	Самостоятельная работа	1		
	Сообщение «Технология производства агломерата»	1	ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 3 2.1.1 У 2.4.1 3 2.4.1 Уо 01.08 3о 01.03
Тема 3.3 Оборудование Доменного цеха	Содержание	25		
	Типы литейных дворов. Назначение устройство и принцип действия бурильной машины. Устройство и принцип действия устройств для забивки чугунной летки. Устройство бункерной эстакады. Устройство газоочистки доменных газов. Устройство воздухонагревателей	8	ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01.	У 2.1.1 3 2.1.1 У 2.4.1 3 2.4.1 Уо 01.08 3о 01.03
	В том числе практических занятий	16		
	Практическое занятие № 36 Расчет бункерной эстакады	8	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
	Практическое занятие № 37 Расчет профиля доменной печи	8	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 3 2.3.1 Уо 01.08 3о 01.03 Уо 02.01
	Самостоятельная работа	1		
	Схема «Состав доменного цеха»	1	ПК 2.1., ПК 2. 4	У 2.1.1 3 2.1.1 У 2.4.1 3 2.4.1

			ОК 01. КК 6.	Уо 01.08 Зо 01.03
Тема 3.4 Оборудование линии подачи жидкого чугуна	Содержание	11		
	Варианты структурных схем линии подачи. Миксеры. Миксерные краны. Чугуновозы. Заливочные краны	4	ПК 2.1., ПК 2. 4 ОК 01.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе лабораторных занятий	6		
	Лабораторная работа №17. Изучение оборудования линии подачи жидкого чугуна. (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3 ОК 01 ОК 02 КК 1.	У 2.3.1 З 2.3.1 Уо 01.08 Зо 01.03 Уо 02.01
	Самостоятельная работа	1		
	Презентация «Виды чугуновозных ковшей»	1	ПК 2.1, ПК 2. 4 ОК 01. КК 6.	У 2.1.1 З 2.1.1 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 01.08 Зо 01.03
Тема 3.5 Механическое оборудование конвертерных цехов	Содержание	20		
	Машины для загрузки металлолома и заливки чугуна. Агрегаты для выплавки стали. Механизмы для поворота конвертеров с электро- и гидроприводом. Машины для подачи кислорода в конвертер. Заправочные машины. Торкрет-машины	4	ПК 2.5, ПК 2. 4 ОК 01. КК 6. КК 5. КК 6.	У 2.5.3 З 2.5.7 У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Лабораторная работа №18. Изучение оборудования для загрузки сыпучих материалов и ферросплавов в конвертер. (мультимедийная программа SIKE)	4	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07

				3o 02.04
	Лабораторная работа №19. Изучение механического оборудования конвертера. (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 3o 02.04
	Лабораторная работа №20. Изучение оборудования для ремонта конвертера и оборудования для ломки и кладки футеровки. (мультимедийная программа SIKE)	4	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 3o 02.04
	Самостоятельная работа	2		
	Сравнительная таблица «Основные виды кислородных конвертеров» Презентация «Устройство конверторных цехов и организация производства»	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 3o 05.03
Тема 3.6 Механическое оборудование электросталеплавильных печей	Содержание	32		
	Рабочее пространство современной электропечи. Устройство, обслуживание и эксплуатация электропечей. Печной трансформатор, короткая сеть, графитированных электроды	8	ПК 2.5, ПК 2. 4 ОК 01. КК 6. КК 5. КК 6.	У 2.5.3 З 2.5.7 У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 01.08 3o 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	22		
	Лабораторная работа №21. Изучение механического состава оборудования свода печи (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07

				3o 02.04
	Практическая работа №38. Изучение особенностей работы и режимы нагрузки приводов механизмов электропечей.	8		У 2.1.2 3 2.1.2
	Практическая работа №39. Изучение оборудования кожуха печи	8		У 2.5.1 3 2.5.1
	Самостоятельная работа	2		
	Сравнительная таблица «Основные элементы электропечей» Презентация «Неполадки работы электропечей»	2	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 3 2.1.3 Уо 05.02 3o 05.03
Тема 3.7 Механическое оборудование для разлива стали	Содержание	37		
	Сталеразливочные ковши. Стопорные и шибберные затворы ковшей. Основные типы МНЛЗ. Сталеразливочные стенды. Промежуточные ковши. Кристаллизаторы	8	ПК 2.5, ПК 2.4 ОК 01. КК 6. КК 5. КК 6.	У 2.5.3 3 2.5.7 У 2.1.2 3 2.1.2 Уо 01.08 3o 01.03
	В том числе практических и лабораторных занятий	28		
	Лабораторная работа №22. Изучение структурных схем линий разлива для цехов различных типов. (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 3 2.3.4 У 2.4.1 3 2.4.1 Уо 02.07 3o 02.04
	Лабораторная работа №23. Изучение оборудования непрерывной разлива стали. (мультимедийная программа SIKE)	6	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 3 2.3.4 У 2.4.1 3 2.4.1 Уо 02.07 3o 02.04

	Практическая работа №40. Изучение основных участников линий, их назначение и взаимосвязь.	8	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Практическая работа №41. Изучение механизмов качания кристаллизатора.	8	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Самостоятельная работа			
	Сравнительная таблица «Преимущества и недостатки основных способов разливки стали» Конспект: «Разливка стали в изложницы» Сообщение: «Виды разливки стали»	1	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Тема 3.8 Вспомогательное оборудование сталеплавильных цехов	Содержание	15		
	Шлаковозы. Шлаковые чаши. Современные методы восстановления и ремонта основного и вспомогательного оборудования	6	ПК 2.5, ПК 2. 4 ОК 01. КК 6. КК 5. КК 6.	У 2.5.3 З 2.5.7 У 2.1.2 З 2.1.2 Уо 01.08 Зо 01.03
	В том числе лабораторных занятий	8		
	Лабораторная работа №24. Изучение вспомогательного оборудования сталеплавильных цехов.	4	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04

	Лабораторная работа №25. Изучение систем смазки основного и вспомогательного оборудования конвертерных, электросталеплавильных и разливочных цехов.	4	ПК 2.3-ПК 2.4 ОК.02 КК 5	У 2.3.5 З 2.3.4 У 2.4.1 З 2.4.1 Уо 02.07 Зо 02.04
	Самостоятельная работа	1		
	Презентация «Виды оборудования внепечной обработки»	1	ПК 2.1 ОК 05 КК 2 КК 6	У 2.1.3 З 2.1.3 Уо 05.02 Зо 05.03
Раздел 4 Технология исследовательской деятельности		198		
МДК.02.04 Технология исследовательской деятельности		40		
Тема 4.1 Экспериментальная и исследовательская деятельность	Содержание	22		
	Виды исследовательских работ: доклад, тезисы, стендовый доклад, литературный обзор, рецензия, научная статья, реферат, проект, учебно-исследовательская работа. Основные понятия: аспект, гипотеза, ключевое слово, обзор, объект исследования, предмет исследования. Методы исследования.	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	У 2.6.2 – У 2.6.1 З 2.6.1 – З 2.6.5 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	Обоснование актуальности выбранной темы. Постановка цели, задач. Формулирование гипотезы. Определение объекта и предмета исследования.	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	З 2.6.1 – З 2.6.5 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03
	Виды информации: обзорная, реферативная, справочная. Источники информации: книги, периодические издания, электронный ресурсы. Методы поиска информации:	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5	З 2.6.1 – З 2.6.5 Зо 02.01

работа с библиотечными каталогами, справочными материалами, книгами, периодическими изданиями и в Интернете.		КК 6	3o 02.02 3o 02.03
Обработка текстовой информации, сопровождение таблицами, чертежами, рисунками. Построение диаграмм. Работа в текстовом редакторе Word и Microsoft Excel.	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Структура экспериментально- и научно-исследовательской работы: введение, основная часть, заключение. Правила оформления учебно-исследовательской работы	6	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
В том числе практических занятий	18		
Практическая работа №42. Выбор темы научно-исследовательской работы. Постановка цели, задач, гипотезы	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	У 2.6.2 – У 2.6.1 3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Практическая работа №43. Сбор информации по выбранной проблеме исследования. Обработка полученной информации различными способами	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	У 2.6.2 – У 2.6.1 3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
Практическая работа №44. Организация и проведение исследовательской части работы	6	ПК 2.6 ОК 02	У 2.6.2 – У 2.6.1

			КК 5 КК 6	3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Практическая работа №45. Оформление и демонстрация текста научно-исследовательской работы	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	У 2.6.2 – У 2.6.1 3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Практическая работа №46. Составление доклада по исследовательской работе и публичное выступление	4	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	У 2.6.2 – У 2.6.1 3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Самостоятельная работа	8		
	Формирование навыков научного поиска и освоение методов и процедур поиска информации для научного исследования	8	ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
	Курсовой проект. Тематика курсовых проектов 1.Технология выплавки трансформаторной стали в дуговой сталеплавильной печи в условиях ПАО «ММК» 2.Технология выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах садкой 180 тонн 3. Повышение качества стали методом вакуумно-кислородного обезуглероживания 4. Повышение качества стали методом обработки инертными газами 5. Технология выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах садкой 25 тонн 6. Использование шлакообразующих смесей (ШОС) в условиях кислородно-конвертерного		ПК 2.6 ОК 02 КК 5 КК 6	3 2.6.1 – 3 2.6.5 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03

<p>цеха ПАО «ММК»</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Мероприятия по очистке отходящих газов кислородного конвертера 8. Разработка мероприятий по охране окружающей среды в условиях электросталеплавильного цеха (ЭСПЦ) ПАО «ММК» 9. Технология выплавки различных марок стали в кислородном конвертере с верхней продувкой 10. Разработка мероприятий по охране окружающей среды в условиях литейного цеха ООО «МРК» 11. Технология выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах методом переплава легированных отходов 12. Технология выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах с доводкой ее на агрегате «печь-ковш» 13. Технология выплавки стали в кислородных конвертерах с доводкой ее на агрегате «печь-ковш» 14. Технология разливки стали машинами непрерывного литья заготовок кислородно-конвертерного цеха ПАО «ММК» 15. Технология разливки стали на сортовых машинах непрерывного литья заготовок в условиях электросталеплавильного цеха ПАО «ММК» 16. Технология разливки стали в изложницы. Преимущества и недостатки перед непрерывной разливкой. Структура и дефекты слитков 17. Расчет и составление материального баланса выплавки заданной марки стали, выплавляемой в дуговой сталеплавильной печи 18. Расчет и составление материального баланса выплавки заданной марки стали, выплавляемой в кислородном конвертере 19. Технология выплавки арматурной стали в дуговой сталеплавильной печи в условиях ПАО «ММК» с последующей доводкой на агрегате «печь-ковш» 20. Пути повышения производительности цеха. 21. Изучение влияния свойств шлака на ровный ход доменной печи. 22. Гидрогенизированные свойства шлака и их влияние на качество чугуна. 23. Разработка технологии снижения запыленности в подбункерном помещении. 24. Разработка способов усовершенствования фурм для подачи дутья в доменную печь. 25. Разработка мероприятий по увеличению стойкости двухконусного загрузочного устройства. 26. Анализ причин разгара футеровки доменной печи в зависимости от срока её службы. 27. Изучение влияния систем загрузки на равномерное распределение шихты на колошнике 			
--	--	--	--

<p>доменной печи.</p> <p>28. Разработка мероприятий по увеличению стойкости главных желобов.</p> <p>29. Особенности технологии работы безконусного загрузочное устройство.</p> <p>30. Технология вдувания природного газа в горн доменной печи с целью снижения расхода кокса.</p> <p>31. Регулирование выпуска чугуна при изменении длины чугунной летки.</p> <p>32. Технология очистки агломерационных газов на сероулавливающей установке.</p> <p>33. Исследование свойств доменных шлаков на основе микроструктурного анализа.</p> <p>34. Разработка способа обогащения дутья кислородом с целью интенсификации доменной плавки.</p> <p>35. Изучение влияния состава чугуна на его физико-химические свойства.</p> <p>36. Разработка методики определения рационального количества и диаметра фурм.</p> <p>37. Разработка мероприятий, направленных на повышение качества агломерата</p> <p>38. Технология подачи комбинированного дутья в доменную печь с целью улучшения её технико-экономических показателей</p> <p>39. Разработка способа увеличения качества окатышей, путем добавления связующих при окомковании.</p> <p>40. Технология увеличения высоты слоя спекаемого агломерата с целью повышения его холодной прочности.</p> <p>41. Разработка мероприятий по улучшение условий труда в доменном цехе.</p> <p>42. Литературный обзор современных способов переработки доменного шлака.</p> <p>43. Совершенствование способов подготовки сырья к доменной плавке.</p> <p>44. Разработка мероприятий по увеличению качества кокса с целью снижения его себестоимости.</p> <p>45. Разработка способов снижения расхода кокса в доменной печи, с целью увеличения её производительности.</p>			
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе):</p> <p>1 Подбор материала и общая консультация по выполнению проекта</p> <p>2 Изучение вопросов проекта по литературным данным</p> <p>3 Выбор исходных данных по расчету</p> <p>4 Консультация по разделам курсового проекта (введение, общая часть, специальная часть)</p> <p>5 Составление плана общей части</p> <p>6 Консультация по расчету шихты</p> <p>7 Расчет шихты</p> <p>8 Консультация по выбору исходных данных для расчета количества дутья</p>	48	<p>ПК 2.6</p> <p>ОК 02</p> <p>КК 5</p> <p>КК 6</p>	<p>З 2.6.1 –</p> <p>З 2.6.5</p> <p>Зо 02.01</p> <p>Зо 02.02</p> <p>Зо 02.03</p>

<p>9 Расчет количества дутья и газа</p> <p>10 Расчет материального и теплового баланса</p> <p>11 Расчет профиля печи</p> <p>12 Расчет производительности печи</p> <p>13 Составление заключения курсового проекта</p> <p>14 Составление речи, подготовка доклада</p> <p>15 Консультация по выполнению графической части. Правила оформления курсового проекта. ГОСТы Защита курсового проекта</p>			
<p>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой):</p> <p>1. Поиск, анализ и систематизация дополнительной информации по тематике курсового проекта</p> <p>2. Структурирование разделов курсового проекта</p> <p>3. Формулирование выводов по каждому разделу и общего заключения по курсовому проекту.</p> <p>4. Выполнение расчетов согласно заданию курсового проекта</p> <p>5 Выполнение графической части КП</p> <p>6 Оформление пояснительной записки, графической части по ГОСТу</p> <p>7 Составление доклада. Его проработка. Выполнение презентации к докладу с использованием мультимедийных средств и инфографики</p>	8	<p>ПК 2.6</p> <p>ОК 02</p> <p>КК 5</p> <p>КК 6</p>	<p>З 2.6.1 –</p> <p>З 2.6.5</p> <p>Зо 02.01</p> <p>Зо 02.02</p> <p>Зо 02.03</p>
<p>Учебная практика. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнение технологических операций по производству черных металлов; – Использование систем автоматического управления технологическим процессом; – Эксплуатация технологического и подъемно-транспортного оборудования, обеспечивающего процесс производства черных металлов; – Анализ качества сырья и готовой продукции; – Анализ причин брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по его предупреждению; – Анализ причин брака выпускаемой продукции; разработка мероприятий по предупреждению брака; – Анализ состояния техники безопасности; оценка состояния промышленной санитарии. 	36	<p>ПК 2.1-</p> <p>ПК 2.6</p> <p>ОК 01 –</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 07</p>	<p>Н 2.1.1-</p> <p>Н 2.6.1</p>
<p>Производственная практика. Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Загрузка шихтовых материалов в доменную печь. Наблюдение за работой рвш на колошнике. – Расчет и корректировка доменной шихты для выплавки передельного чугуна; 	792	<p>ПК 2.1-</p> <p>ПК 2.6</p> <p>ОК 01 –</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 07</p>	<p>Н 2.1.1-</p> <p>Н 2.6.1</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Формирование столба шихты для нормального технологического режима производства чугуна. – Обеспечения проведения ровного хода доменной печи (доменная плавка). – Обеспечение дутьевого режима. – Обеспечение теплового и шлакового режима плавки. – Наблюдение за процессами, происходящими в горне через гляделку; – Подготовка и проведение выпуска продуктов плавки (подготовка горнового инструмента на литейном дворе, заправка желобов, заправка пушки); – Закрытие выпуска (проведение выпуска жидких продуктов плавки). – В подготовке и проведении выпуска чугуна и шлака – Участие в подготовке желобов к проведению выпуска жидких продуктов – Наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов на панели управления доменной плавкой – Наблюдение за наливом чугуновозных и шлаковозных ковшей и их подготовка к выпуску – Определение качества и гранулометрического состава компонентов шихты – Отбор проб кокса, агломерата. – Отбор проб жидкого чугуна на выпуске. – Отбор проб жидкого шлака на выпуске. – Визуальный контроль жидких продуктов плавки во время выпуска. – Замер температуры жидкого чугуна и шлака. – Анализ пробы застывшего шлака (по излому). – Анализ и оценка состояния техники безопасности при выполнении горновых работ, работ по подготовке и проведению выпуска жидких продуктов плавки. – Выявление газоопасных мест доменного цеха, вредных и опасных факторов, воздействующих на работника цеха. – Определение степени нагрева выпускаемой стали и выпускаемого шлака согласно технологической инструкции. Взятие пробы металла и шлака. Участие в выпуске стали и шлака согласно технологической инструкции. Участие в разделке сталевыпускной летки соблюдая правила техники безопасности. – Наблюдение по показаниям контрольно-измерительных приборов и другим данным за составом стали и шлака, циркуляцией воды, работой фурм и охладительных устройств согласно технологической инструкции. – Дистанционное управление автоматической системой набора, взвешивания и загрузки 			
--	--	--	--

<p>шихтовых материалов в печь согласно технологической инструкции.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Заправка футеровки ванны сталеплавильных агрегатов согласно технологической инструкции. – Обслуживание бункеров для сыпучих материалов согласно технологической инструкции. – Участие в ремонтах оборудования сталеплавильных агрегатов согласно ремонтной ведомости. – Определение качества и состава компонентов шихты согласно технологической инструкции. – Отбор проб стали согласно технологической инструкции. – Отбор проб шлака согласно технологической инструкции. – Наблюдение за качеством шлакообразующих материалов согласно технологической инструкции. 			
Всего	1491		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.02.01 Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №1. Работа в мультимедийном тренажере Sike —«Газовщик доменной печи №2». Изучение системы управления оборудованием доменной печи №2 (механизмы загрузки, нагрева и подачи горячего дутья)	Формирование умений по системе управления оборудованием доменной печи №2	Мультимедийный тренажер Sike — «Газовщик доменной печи №2»
Лабораторная работа №2. Работа в мультимедийном тренажере Sike —«Газовщик доменной печи №2». Работа в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций.	Формирование умений по технологическому процессу по предотвращению аварийных ситуаций.	Мультимедийный тренажер Sike — «Газовщик доменной печи №2»
Лабораторная работа №3. Работа в мультимедийном тренажере Sike —«Газовщик доменной печи №2». Технологические основы управления выплавкой чугуна в доменной печи №2.	Формирование умений по технологическим основам управления выплавкой чугуна в доменной печи №2.	Мультимедийный тренажер Sike — «Газовщик доменной печи №2»
Практические занятия		
Практическое занятие №1. Заполнение сравнительной таблицы: Восстановление различных примесей в доменной печи	Формирование умений по определению восстановления различных примесей в доменной печи	Не требуется
Практическое занятие №2. Изучение диаграммы восстановления оксидов железа различными восстановителями	Формирование умений по изучению диаграмм восстановления оксидов железа различными восстановителями	Не требуется
Практическое занятие №3. Определение степени прямого и косвенного восстановления	Формирование умений по определению степени прямого и косвенного восстановления	Не требуется
Практическая работа №4. Изучение ГОСТа на чугуны	Формирование умений по работе с нормативно-правовой документацией	Не требуется
Практическая работа №5. Расчет доменной шихты	Формирование умений рассчитывать количество необходимой доменной шихты	Не требуется

Практическая работа №6. Расчет профиля доменной печи	Формирование умений рассчитывать профиль доменной печи	Не требуется
Практическая работа №7. Построение чертежей деталей металлургического оборудования	Формирование умений построение чертежей деталей металлургического оборудования	Не требуется
Практическая работа №8. Порядок ремонта футляра чугунной летки. Уход за чугунной леткой. Изучение конструкции фурменного устройства	Формирование умений по определению порядка ремонта футляра чугунной летки, ухода за чугунной леткой.	Мультимедийный тренажер Sike — «Газовщик доменной печи №2»
Практическая работа №9. Расчет количества фурм различными методами	Формирование умений рассчитывать количество фурм различными методами	Не требуется
Практическая работа №10. Изучение устройства, принципа действия и конструкции бурмашины и электропушки	Формирование умений по изучению устройства, принципа действия и конструкции бурмашины и электропушки	Мультимедийный тренажер Sike — Газовщик доменной печи №2»
Практическая работа №11. Расчет чугуновозных и шлаковозных ковшей	Формирование умений рассчитывать необходимое количество чугуновозных и шлаковозных ковшей	Не требуется
Практическая работа №12. Изучение конструкций охладительных приборов и воздухонагревателей	Формирование умений по изучению конструкций охладительных приборов и воздухонагревателей	Не требуется
Практическая работа №13. Изучение устройства, конструкции и принципа действия агрегатов для газоочистки доменной печи.	Формирование умений по изучению устройства, конструкции и принципа действия агрегатов для газоочистки доменной печи.	Не требуется
Практическая работа №14. Классификация негативных факторов	Формирование умений по определению негативных факторов	Не требуется
МДК.02.02. Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №4. Изучение устройства и эксплуатации пульта управление кислородного конвертера (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по изучению устройства и эксплуатации пульта управление кислородного конвертера	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Лабораторная работа №5. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в кислородном конвертере (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по работе по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в кислородном конвертере	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Лабораторная работа №6. Осуществление выплавки стали в кислородном конвертере (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по осуществлению виртуальной выплавки стали в кислородном конвертере	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»

Лабораторная работа №7. Изучение устройства и эксплуатации пульта управление ДСП-180 (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по изучению устройства и эксплуатации пульта управления ДСП-180	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторная работа №8. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в ДСП-180 т (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по работе по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в ДСП-180 т	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторная работа №9. Осуществление выплавки стали в ДСП-180 т (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по осуществлению виртуальной выплавки стали в ДСП-180 т	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторная работа №10. Изучение устройства и эксплуатации пульта управление установкой «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по изучению устройства и эксплуатации пульта управления установкой «Печь-ковш»	Мультимедийная программа SIKE – «Агрегат печь – ковш»
Лабораторная работа №11. Работа на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в установке «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по работе на постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций в установке «Печь-ковш»	Мультимедийная программа SIKE – «Агрегат печь – ковш»
Лабораторная работа №12. Осуществление обработки стали в установке «Печь-ковш» (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по осуществлению обработки стали в установке «Печь-ковш»	Мультимедийная программа SIKE – «Агрегат печь – ковш»
Лабораторная работа №13. Изучение устройства и эксплуатации пульта управление МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по изучению устройства и эксплуатации пульта управления МНЛЗ	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Лабораторная работа №14. Работа по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций на МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по работе по постах управления в технологическом процессе по предотвращению аварийных ситуаций на МНЛЗ	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Лабораторная работа №15. Осуществление разливки стали на МНЛЗ (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений по осуществлению виртуальной разливки стали на МНЛЗ	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Практические занятия		

Практическая работа №15. Анализ содержание нормативной документации, отражающей методы испытаний и оценку структуры стали	Формирование умений анализировать содержание нормативной документации, отражающей методы испытаний и оценку структуры стали	Не требуется
Практическая работа №16. Анализ содержание нормативной документации, отражающей маркировку стали	Формирование умений анализировать содержание нормативной документации, отражающей маркировку стали	Не требуется
Практическая работа №17. Определение производительности конвертера	Формирование умений рассчитывать производительность конвертера	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Практическая работа №18. Порядок ремонта сталевыпускного отверстия	Формирование умений определять порядок ремонта сталевыпускного отверстия	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Практическая работа №19. Расчет шихты выплавки стали в конвертере	Формирование умений рассчитывать шихту для выплавки стали в конвертере	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Практическая работа №20. Расчет материального баланса для получения заданной марки стали	Формирование умений рассчитывать материальный баланс для получения заданной марки стали	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Практическая работа №21. Расчет теплового баланса для получения заданной марки стали	Формирование умений рассчитывать тепловой баланс для получения заданной марки стали	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Практическая работа №22. Определение основных показателей работы печи	Формирование умений определения основных показателей работы печи	Не требуется
Практическая работа №23. Сравнение показателей работы двухванного сталеплавильного агрегата по материалам цеха	Формирование умений анализировать показатели работы двухванного сталеплавильного агрегата по материалам цеха	Не требуется
Практическая работа №24. Расчет раскисления и легирования металла в ковше	Формирование умений рассчитывать раскисление и легирования металла в ковше	Не требуется
Практическая работа №25. Расчет модифицирования неметаллических включений	Формирование умений рассчитывать модифицирование неметаллических включений	Не требуется

Практическая работа №26. Расчет модифицирования неметаллических включений	Формирование умений рассчитывать модифицирование неметаллических включений	Не требуется
Практическая работа №27. Расчет параметров продувки стали нейтральным газом	Формирование умений рассчитывать параметры продувки стали нейтральным газом	Не требуется
Практическая работа №28. Изучение разливки кипящей, спокойной и полуспокойной стали	Формирование умений по изучению разливки кипящей, спокойной и полуспокойной стали	Не требуется
Практическая работа №29. Исследование структуры и фазовых превращений сталей	Формирование умений исследования структуры и фазовых превращений сталей	Не требуется
Практическая работа №30. Исследование материалов. Анализ связи между структурой сталей и диаграммой состояния железо – цементит	Формирование умений анализировать связи между структурой сталей и диаграммой состояния железо – цементит	Не требуется
Практическая работа №31. Применение микроскопического анализа для изучения дефектов и строения металлов	Формирование умений по применению микроскопического анализа для изучения дефектов и строения металлов	Не требуется
Практическая работа №32. Исследование процесса затвердевания стальных слитков	Формирование умений исследования процесса затвердевания стальных слитков	Не требуется
Практическая работа №33. Определение режима отжига, закалки и отпуска стали	Формирование умений определения режима отжига, закалки и отпуска стали	Не требуется
МДК.02.03 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов		
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа № 16 Изучение объектов коксового цеха (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения объектов коксового цеха	Мультимедийная программа SIKE – «Коксовый цех»
Лабораторная работа №17. Изучение оборудования линии подачи жидкого чугуна. (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения оборудования линии подачи жидкого чугуна.	Мультимедийный тренажер Sike — «Газовщик доменной печи №2»
Лабораторная работа №18. Изучение оборудования для загрузки сыпучих материалов и ферросплавов в конвертер. (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения оборудования для загрузки сыпучих материалов и ферросплавов в конвертер.	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Лабораторная работа №19. Изучение механического оборудования конвертера. (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения механического оборудования конвертера	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»
Лабораторная работа №20. Изучение оборудования для ремонта конвертера и оборудования для ломки и кладки футеровки. (мультимедийная программа	Формирование умений изучения оборудования для ремонта конвертера и оборудования для ломки и кладки футеровки	Мультимедийная программа SIKE – «Кислородно-конвертерный цех, машинист дистрибьютера»

SIKE)		
Лабораторная работа №21. Изучение механического состава оборудования свода печи (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения механического состава оборудования свода печи	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторная работа №22. Изучение структурных схем линий разлива для цехов различных типов. (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения структурных схем линий разлива для цехов различных типов	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Лабораторная работа №23. Изучение оборудования непрерывной разлива стали. (мультимедийная программа SIKE)	Формирование умений изучения оборудования непрерывной разлива стали.	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Лабораторная работа №24. Изучение вспомогательного оборудования сталеплавильных цехов.	Формирование умений изучения вспомогательного оборудования сталеплавильных цехов.	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Лабораторная работа №25. Изучение систем основного и вспомогательного оборудования конвертерных, электросталеплавильных и разливочных цехов.	Формирование умений изучения систем основного и вспомогательного оборудования конвертерных, электросталеплавильных и разливочных цехов.	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, кислородно-конвертерный цех и машина непрерывного литья заготовок»
Практические занятия		
Практическая работа №34 Расчет количества тонн кокса и других попутных продуктов, получаемых при коксовании угля.	Формирование умений рассчитывать количества тонн кокса и других попутных продуктов, получаемых при коксовании угля.	Не требуется
Практическое занятие № 35 Устройство агломерационной машины	Формирование умений изучения устройства агломерационной машины	Не требуется
Практическое занятие № 36 Расчет бункерной эстакады	Формирование умений рассчитывать бункерной эстакады	Не требуется
Практическое занятие № 37 Расчет профиля доменной печи	Формирование умений рассчитывать профиль доменной печи	Не требуется
Практическая работа №38. Изучение особенностей работы и режимы нагрузки приводов механизмов электропечей.	Формирование умений изучения особенностей работы и режимы нагрузки приводов механизмов электропечей.	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»

Практическая работа №39. Изучение оборудования кожуха печи	Формирование умений изучения оборудования кожуха печи	Мультимедийная программа SIKE – «Электро-сталеплавильный цех, дуговая сталеплавильная печь»
Практическая работа №40. Изучение основных участников линий, их назначение и взаимосвязь.	Формирование умений изучения основных участников линий, их назначение и взаимосвязь.	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
Практическая работа №41. Изучение механизмов качания кристаллизатора.	Формирование умений изучения механизмов качания кристаллизатора.	Мультимедийная программа SIKE – «Машина непрерывного литья заготовок»
МДК.02.04 Технология исследовательской деятельности		
Практические занятия		
Практическая работа №42. Выбор темы научно-исследовательской работы. Постановка цели, задач, гипотезы	Формирование умений анализировать темы научно-исследовательской работы. Постановка цели, задач, гипотезы	Не требуется
Практическая работа №43. Сбор информации по выбранной проблеме исследования. Обработка полученной информации различными способами	Формирование умений по поиску выбранной проблеме исследования. Обработка полученной информации различными способами	Не требуется
Практическая работа №44. Организация и проведение исследовательской части работы	Формирование умений по организации и проведение исследовательской части работы	Не требуется
Практическая работа №45. Оформление и демонстрация текста научно-исследовательской работы	Формирование умений по оформлению и демонстрация текста научно-исследовательской работы	Не требуется
Практическая работа №46. Составление доклада по исследовательской работе и публичное выступление	Формирование умений составления доклада по исследовательской работе и публичное выступление	Не требуется

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения, включая программное обеспечение
Лаборатория «Технологии металлургического производства им. А.М. Бигеева»	Персональные компьютеры Тренажер с реальным пультом управления «Сталевар конвертера» Тренажер с реальным пультом управления «Сталевар дуговой сталеплавильной печи» Тренажер с реальным пультом управления «Разливщик стали на слябовой машине непрерывного литья заготовок»

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1 Инновационное оборудование и усовершенствованная технология производства агломерата для доменной плавки : монография / В. П. Лялюк, Ф. М. Журавлев, Е. В. Чупринов [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 264 с. - ISBN 978-5-9729-0828-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903844>

2 Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь : монография / В. П. Лялюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 556 с. - ISBN 978-5-9729-0420-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168620>

3 Повышение эффективности работы воздушных фурм доменных печей : монография / А. Г. Радюк, А. Е. Титлянов, И. А. Левицкий [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 216 с. - ISBN 978-5-9729-0581-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833160>

4 Лялюк, В. П. Технология подготовки шихты при производстве качественного кокса для доменной плавки : монография / В. П. Лялюк. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 212 с. - ISBN 978-5-9729-0429-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168630>

5 Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа : в двух томах. Том 1. Теория, технология и практика подготовки компонентов и шихт для окомкования : учебник / Ф. М. Журавлев, В. П. Лялюк, Н. И. Ступник [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 300 с. - ISBN 978-5-9729-0706-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833146>

6 Рошин, В. Е. Структуры стальных слитков и дефекты деформированного металла в заготовках : учебное пособие / В. Е. Рошин, А. В. Рошин. - 2-е изд. перераб и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0739-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833132>

7 Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / В. Б. Трофимов, И. О. Темкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0480-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168648>

8. Колесников, Ю. А. Металлургические технологии в высокопроизводительном конвертерном цехе : учебное пособие / Ю. А. Колесников, Б. А. Буданов, А. М. Столяров ; под ред. В. А. Бигеева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0475-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167755>

9. Бигеев, В. А. *Металлургические технологии в высокопроизводительном электросталеплавильном цехе : учебное пособие* / В. А. Бигеев, А. М. Столяров, А. Х. Валиахметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 320 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0493-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167757>

Дополнительные источники:

1 Подготовка металлургического сырья для доменной и бездоменной металлургии железа : в двух томах. Том 2. Теория, технология и практика термоупрочнения окомкованных шихт и металлургические характеристики окускованных материалов : учебник / Ф. М. Журавлев, В. П. Лялюк, Н. И. Ступник [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 380 с. - ISBN 978-5-9729-0707-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1833148>

2 Качество кокса и перспективы доменной плавки : монография / В. П. Лялюк, Д. А. Мучник, Д. А. Кассим, Е. О. Шмельцер. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0489-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167732>

3 Совершенствование технологии производства окатышей и нового железорудного сырья для современной доменной плавки: теория, технология и оборудование подготовки шихт и их окомкования в производстве окатышей В 2 т. Т. 1 : монография / Ф. М. Журавлев, В. П. Лялюк, Н. И. Ступник [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0455-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168571>

4 Бижанов, А. М. Технологии брикетирования в черной металлургии : монография / А. М. Бижанов, С. А. Загайнов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-0436-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168614>

5 Лялюк, В. П. Моделирование процессов доменной плавки : монография / В. П. Лялюк. - Москва ; Вологда : «Инфра-Инженерия», 2020. - 160 с. - ISBN 978-5-9729-0400-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167767>

6 Графкина, М. В. Охрана труда : учебник / М. В. Графкина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 212 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016522-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1790473>

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – ФЦИОР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fcior.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.school-collection.edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3. Интуит – национальный открытый университет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.intuit.ru/studies/courses, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. Институт Юнеско по информационным технологиям в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://iite.unesco.org/ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

5. MEGABOOK: универсальная энциклопедия Кирилла и Мефодия. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://megabook.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

6. Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/832/7832>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

7. Портал цифрового образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.digital-edu.ru, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

9. СПО в российских школах: команда ALT Linux рассказывает о внедрении свободного программного обеспечения в школах России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

10. Books:Altlibrary: серия «Библиотека ALT Linux» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altlinux.org/Books:Altlibraryhttp://freeschool.altlinux.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой 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	<p>Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним</p> <p>Тема 1.1 Процессы, происходящие в доменной печи</p> <p>Тема 1.3 Конструкция и устройство доменной печи</p> <p>Тема 1.4 Оборудование доменной печи</p>	<p>Вид задания: Выполнение презентации</p> <p>Текст задания</p> <p>«Способы воздействия на ход доменной печи»</p> <p>«Процессы возгонки и компенсации в доменной печи»</p> <p>«Футеровка отдельных элементов доменной печи»</p> <p>«Устройство чугунной и шлаковой леток»</p> <p>«Условия труда бригады горновых»</p> <p>Цель:</p> <p>Углубление знаний по предложенным темам для лучшего визуального восприятия информации</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Создание титульного слайда презентации.</p> <p>Презентация – настоящее открытие для современного мира, лучший способ визуального восприятия информации, который используют во всем мире. Она очень проста в управлении и подготовка ее тоже не занимает много труда, именно поэтому она так популярна. Перед подготовкой нужно определить необходимость презентации. Вы должны подумать, какого результата хотите достигнуть с ее помощью. После этого займитесь глубоким изучением темы и сборением информации, которая должна иметь прямое отношение к вашей работе, соберите базу аргументов, которые помогут вам не растеряться при вопросах со стороны. Вы должны понять в каком виде ваша презентация будет лучше выглядеть, как сделать ее презентабельной и какой материал применить? Те предметы, которые будут пущены в ход тоже должны выглядеть так, чтоб их было интересно читать и воспринимать какую-либо информацию, при использовании распечаток, проследите за их качественной отделкой – хорошая гамма цветов, качество надписей, букв.</p> <p>Использовать презентацию, лучше всего в электронном виде, где сохранятся все цветовые характеристики, качество изображений, а так же можно привлечь видео материал, музыку необходимую и другие ресурсы. При хорошей подготовке, такая презентация может стать важным этапом в</p>

		<p>вашей жизни, поэтому, когда вы что-то делаете, нужно относиться к этому серьезно.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузите Microsoft Power Point. Пуск/Программы/ Microsoft Power Point. В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню Вставка /Слайд, в окне Создание слайда, представлены различные варианты разметки слайдов. 2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (Вид/ Обычный). Справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью. 3. Выберите цветное оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню Дизайн). 4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовка 5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Файл/Сохранить как. Создание второго слайда презентации - текста со списком. 6. Выполните команду Вставка/Слайд. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК. 7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word». 8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter]. Ручная демонстрация презентации. 9. Выполните команду Показ/С начала. 10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter]. 11. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы. Применение эффектов анимации. 12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ Настройка анимации. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева. 13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации. 14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду Показ слайдов или нажмите клавишу [F5]. Установка способа перехода слайдов.
--	--	---

		<p>Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.</p> <p>15. В меню Анимация выберите Смену слайдов.</p> <p>16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с.</p> <p>После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку Применить ко всем.</p> <p>17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду Показ/С начала или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Offis. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением. Организуйте кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень усвоения теоретического материала; - четкость выступления, уровень самостоятельности; - качество мультимедийной презентации. - умения применять мультимедиа технологии.
2	<p>Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним Тема 1.2 Образование чугуна и шлака</p>	<p>Текст задания: Выполнение опорного конспекта: «Особенности поведения серы в доменной печи»</p> <p>Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала по вышеперечисленным темам.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста. Конспекты Вы ведете</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на занятии за преподавателем; 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание <p>Конспектирование на занятии за преподавателем Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции - одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести</p>

		<p>дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора -125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой «средний» обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза:</p> <p>во-первых, при самом слушании;</p> <p>во-вторых, когда выделяется главная мысль;</p> <p>в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза,</p> <p>в-четвертых, при записи.</p> <p>Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, уловить логическую последовательность изложения.</p> <p>Усвоив изложенное на занятиях, Вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу.</p> <p>Что нужно записывать?</p> <p>Во всяком учебном материале - будь то устное сообщение или печатный текст - содержится главная и второстепенная информация. Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. В лекциях ее повторяют или даже диктуют.</p> <p>Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.</p> <p>Составление конспекта</p> <p>Классификация видов конспектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана «наращиваются» комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст. 2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам. 3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста. 4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки. <p>Как составлять конспект:</p>
--	--	---

	<p>1. Определите цель составления конспекта.</p> <p>2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы.</p> <p>3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них.</p> <p>4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат.</p> <p>5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания).</p> <p>6. Как оформить конспект?</p> <p>Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.</p> <p>Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.</p> <p>Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.</p> <p>Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.</p> <p>Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.</p> <p>Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.</p> <p>Конспект должен иметь широкие поля для записок.</p> <p>Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает...», «раскрывает...»).</p> <p>Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте</p>
--	--

		<p>на полях.</p> <p>Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта</p>
3	<p>Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним Тема 1.2 Образование чугуна и шлака</p>	<p>Текст задания: Построение схемы «Построение схемы последовательной и параллельной работы воздухонагревателей» «Составление технологической схемы: «Газоочистка доменной печи»</p> <p>Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала по вышеперечисленным темам.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости. Этапы работы над структурно-логической схемой: 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала: - при линейном построении текстовой информации часто бывает сложно определить структуру изучаемого явления, выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при замене словесного описания оформлением ее в виде таблиц, а лучше – схем; - рядом исследователей было установлено, что ведущее звено мыслительной деятельности составляет особая форма анализа - анализ через синтез. Эта операция составляет основу более глубокого усвоения и понимания учебного материала путем его знакового моделирования, помогает быстрее сформировать целостную картину изучаемого предмета; - способствует формированию более рациональных приемов работы с учебным материалом вообще; - наглядно-образная форма представления информации способствует лучшему ее запоминанию. При работе с информационным текстом можно использовать</p>

		<p>метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
4	<p>Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним Тема 1.4 Оборудование доменной печи</p>	<p>Текст задания: Подготовка сообщения: «Типы трещин, возникающих на кожухе доменной печи» Цель: Формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию путем анализа изученного материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию). Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин. Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно. Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели. Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: докоммуникативный этап</p>

(подготовка выступления) и коммуникативный этап (взаимодействие с аудиторией).

Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата. Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя «объять необъятное», охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д.

Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению. Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).

Требования к основному тезису выступления:

- фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления;
- суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти;
- мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия.

План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.

Если использование специальных терминов и слов, которые часть аудитории может не понять, необходимо, то постарайтесь дать краткую характеристику каждому из них, когда употребляете их в процессе презентации впервые.

Самые частые ошибки в основной части доклада - выход за пределы рассматриваемых вопросов, перекрытие пунктов плана, усложнение отдельных положений речи, а также перегрузка текста теоретическими рассуждениями, обилие затронутых вопросов (декларативность, бездоказательность), отсутствие связи между частями выступления, несоразмерность частей выступления (затянутое вступление, скомканность основных положений, заключения).

В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему

		<p>впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу. Психологи доказали, что лучше всего запоминается сказанное в начале и в конце сообщения («закон края»), поэтому вступление должно привлечь внимание слушателей, заинтересовать их, подготовить к восприятию темы, ввести в нее (не вступление важно само по себе, а его соотнесение с остальными частями), а заключение должно обобщить в сжатом виде все сказанное, усилить и сгустить основную мысль, оно должно быть таким, «чтобы слушатели почувствовали, что дальше говорить нечего».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уясните для себя суть темы, которая вам предложена. 2. Подберите необходимую литературу (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации). 3. Тщательно изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе и не сделать элементарных ошибок. 4. Изучите подобранный материал (по возможности работайте карандашом, выделяя самое главное по ходу чтения). 5. Составьте план сообщения (доклада). 6. Напишите текст сообщения (доклада). <p>Выбирайте только интересную и понятную информацию. Не используйте неясные для вас термины и специальные выражения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Не делайте сообщение очень громоздким. 2. При оформлении доклада используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы. 3. В конце сообщения (доклада) составьте список литературы, которой вы пользовались при подготовке. 4. Прочитайте написанный текст заранее и постарайтесь его пересказать, выбирая самое основное. 5. Говорите громко, отчетливо и не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит её восприятие для слушателей. <p>Критерии оценки: актуальность темы; соответствие содержания теме; глубина проработки материала; грамотность и полнота использования источников; наличие элементов наглядности</p>
5	Раздел 2. Ведение технологического процесса производства стали и контроль за ним	<p>Вид задания: Выполнение презентации Текст задания «Основные физико-химические реакции в различных зонах печи» «История развития конвертерного производства» Презентация: «Способы интенсификации процесса»</p>

<p>Тема 2.1 Металлургия стали</p> <p>Тема 2.2 Основные металлургические технологии. Производство стали в конвертерах</p> <p>Тема 2.4 Основные металлургические технологии. Производство стали в электропечах</p> <p>Тема 2.5 Современные технологии получения стали высокого качества</p> <p>Тема 2.6 Разливка стали. Кристаллизация слитка</p>	<p>«История развития бессемеровского процесса» «История развития томасовского процесса» «Неполадки работы электропечей» «История развития процесса производство стали в дуговой сталеплавильной печи» «Устройство электросталеплавильных печей и организация производства» «Основные методы современных технологий получения стали» «Виды оборудования внепечной обработки» «Способы разливки стали» «Виды разливки стали» «Типы машин непрерывной разливки стали»</p> <p>Цель: Углубление знаний по предложенным темам для лучшего визуального восприятия информации Рекомендации по выполнению задания: Создание титульного слайда презентации.</p> <p>Презентация – настоящее открытие для современного мира, лучший способ визуального восприятия информации, который используют во всем мире. Она очень проста в управлении и подготовка ее тоже не занимает много труда, именно поэтому она так популярна. Перед подготовкой нужно определить необходимость презентации. Вы должны подумать, какого результата хотите достигнуть с ее помощью. После этого займитесь глубоким изучением темы и сборианием информации, которая должна иметь прямое отношение к вашей работе, соберите базу аргументов, которые помогут вам не растеряться при вопросах со стороны. Вы должны понять в каком виде ваша презентация будет лучше выглядеть, как сделать ее презентабельной и какой материал применить? Те предметы, которые будут пущены в ход тоже должны выглядеть так, чтоб их было интересно читать и воспринимать какую-либо информацию, при использовании распечаток, проследите за их качественной отделкой – хорошая гамма цветов, качество надписей, букв.</p> <p>Использовать презентацию, лучше всего в электронном виде, где сохранятся все цветовые характеристики, качество изображений, а так же можно привлечь видео материал, музыку необходимую и другие ресурсы. При хорошей подготовке, такая презентация может стать важным этапом в вашей жизни, поэтому, когда вы что-то делаете, нужно относиться к этому серьезно.</p> <p>1. Загрузите Microsoft Power Point. Пуск/Программы/ Microsoft Power Point. В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню Вставка /Слайд, в окне Создание слайда, представлены различные варианты разметки слайдов.</p> <p>2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с</p>
---	--

		<p>разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (Вид/ Обычный).</p> <p>Справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью.</p> <p>3. Выберите цветное оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню Дизайн).</p> <p>4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовка</p> <p>5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Файл/Сохранить как. Создание второго слайда презентации - текста со списком.</p> <p>6. Выполните команду Вставка/Слайд. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК.</p> <p>7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word».</p> <p>8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter].</p> <p>Ручная демонстрация презентации.</p> <p>9. Выполните команду Показ/С начала.</p> <p>10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter].</p> <p>11. После окончания демонстрации слайдов нажмите клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.</p> <p>Применение эффектов анимации.</p> <p>12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ Настройка анимации. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева.</p> <p>13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.</p> <p>14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду Показ слайдов или нажмите клавишу [F5].</p> <p>Установка способа перехода слайдов.</p> <p>Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.</p> <p>15. В меню Анимация выберите Смену слайдов.</p> <p>16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с.</p>
--	--	---

		<p>После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку Применить ко всем.</p> <p>17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду Показ/С начала или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Office. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением. Организуйте кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления</p> <ul style="list-style-type: none"> - уровень усвоения теоретического материала; - четкость выступления, уровень самостоятельности; - качество мультимедийной презентации. - умения применять мультимедиа технологии.
6	<p>Раздел 2. Ведение технологического процесса производства стали и контроль за ним</p> <p>Тема 2.1 Металлургия стали</p> <p>Тема 2.3 Основные металлургические технологии.</p> <p>Производство стали в двухванном сталеплавильном агрегате</p> <p>Тема 2.5 Современные технологии получения стали высокого качества</p> <p>Тема 2.6 Разливка стали.</p> <p>Кристаллизация слитка</p>	<p>Вид задания: Выполнение презентации</p> <p>Текст задания</p> <p>Заполнение сравнительной таблицы</p> <p>«Сравнение эндо- и экзотермического окисления»</p> <p>«Показания КИП при ровном ходе печи»</p> <p>«Основные методы современных технологий получения стали»</p> <p>«Преимущества и недостатки основных способов разливки стали»</p> <p>Цель: Формирование самостоятельности по систематизации информации путем анализа изученного материала и развитие его умения по структурированию информации</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p> <p>Составление сравнительной таблицы по теме – вид самостоятельной работы по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы.</p> <p>Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.</p>

		<p>Задания по составлению сводной таблицы планируются чаще в контексте обязательного задания по подготовке к теоретическому занятию.</p> <p>Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1-2 ч.</p> <p>План действий обучающегося:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изучить информацию по теме; 2. выбрать оптимальную форму таблицы; 3. информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы; 4. пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме. <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценку 5 «отлично» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы логична; 3. правильный отбор информации; 4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; 5. соответствие оформления требованиям; 6. работа сдана в срок. <p>Оценку 4 «хорошо» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы логична; 3. содержательность информации таблицы составляет 70% от полного; 4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; 5. соответствие оформления требованиям; 6. работа сдана в срок. <p>Оценку 3 «удовлетворительно» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы не логична; 3. содержательность информации таблицы составляет 50% от полного; 4. соответствие оформления требованиям; 5. работа сдана не в срок. <p>Оценкой «неудовлетворительно» преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы, либо работа была не сдана на проверку.</p>
7	Раздел 2. Ведение технологического процесса производства сталь и	<p>Текст задания:</p> <p>Подготовка сообщения:</p> <p>«Особенности протекания процесса в электропечи»</p> <p>Цель:</p>

<p>контроль за ним Тема 2.4 Основные металлургические технологии. Производство стали в электропечах</p>	<p>Формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию путем анализа изученного материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам. Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию). Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.</p> <p>Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно. Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели. Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: докоммуникативный этап (подготовка выступления) и коммуникативный этап (взаимодействие с аудиторией). Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата. Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя «объять необъятное», охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д. Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%). Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку</p>
---	---

		<p>подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению. Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).</p> <p>Требования к основному тезису выступления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления; - суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти; - мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия. <p>План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.</p> <p>Если использование специальных терминов и слов, которые часть аудитории может не понять, необходимо, то постарайтесь дать краткую характеристику каждому из них, когда употребляете их в процессе презентации впервые.</p> <p>Самые частые ошибки в основной части доклада - выход за пределы рассматриваемых вопросов, перекрывание пунктов плана, усложнение отдельных положений речи, а также перегрузка текста теоретическими рассуждениями, обилие затронутых вопросов (декларативность, бездоказательность), отсутствие связи между частями выступления, несоразмерность частей выступления (затянутое вступление, скомканность основных положений, заключения).</p> <p>В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу. Психологи доказали, что лучше всего запоминается сказанное в начале и в конце сообщения («закон края»), поэтому вступление должно привлечь внимание слушателей, заинтересовать их, подготовить к восприятию темы, ввести в нее (не вступление важно само по себе, а его соотнесение с остальными частями), а заключение должно обобщить в сжатом виде все сказанное, усилить и сгустить основную мысль, оно должно быть таким, «чтобы слушатели почувствовали, что дальше говорить нечего».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уясните для себя суть темы, которая вам предложена. 2. Подберите необходимую литературу (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного
--	--	--

		<p>получения информации).</p> <p>3. Тщательно изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе и не сделать элементарных ошибок.</p> <p>4. Изучите подобранный материал (по возможности работайте карандашом, выделяя самое главное по ходу чтения).</p> <p>5. Составьте план сообщения (доклада).</p> <p>6. Напишите текст сообщения (доклада).</p> <p>Выбирайте только интересную и понятную информацию. Не используйте неясные для вас термины и специальные выражения.</p> <p>1. Не делайте сообщение очень громоздким.</p> <p>2. При оформлении доклада используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы.</p> <p>3. В конце сообщения (доклада) составьте список литературы, которой вы пользовались при подготовке.</p> <p>4. Прочитайте написанный текст заранее и постарайтесь его пересказать, выбирая самое основное.</p> <p>5. Говорите громко, отчётливо и не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит её восприятие для слушателей.</p> <p>Критерии оценки: актуальность темы; соответствие содержания теме; глубина проработки материала; грамотность и полнота использования источников; наличие элементов наглядности</p>
8	<p>Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов Тема 3.1 Оборудование Коксохимического цеха Тема 3.4 Оборудование линии подачи жидкого чугуна Тема 3.5 Механическое оборудование конвертерных цехов Тема 3.6 Механическое оборудование электросталеплавильных печей Тема 3.8 Вспомогательное оборудование</p>	<p>Текст задания:</p> <p>Выполнение презентации: «Требования предъявляемы к качеству кокса» «Виды чугуновозных ковшей» «Устройство конверторных цехов и организация производства» «Неполадки работы электропечей» «Виды оборудования внепечной обработки»</p> <p>Цель: Углубление знаний по предложенным темам для лучшего визуального восприятия информации</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Создание титульного слайда презентации.</p> <p>Презентация – настоящее открытие для современного мира, лучший способ визуального восприятия информации, который используют во всем мире. Она очень проста в управлении и подготовка ее тоже не занимает много труда, именно поэтому она так популярна. Перед подготовкой нужно определить необходимость презентации. Вы должны подумать, какого результата хотите достигнуть с ее помощью. После этого займитесь глубоким изучением темы и собиранием информации, которая должна иметь прямое отношение к вашей работе, соберите базу аргументов,</p>

<p>сталеплавильных цехов</p>	<p>которые помогут вам не растеряться при вопросах со стороны. Вы должны понять в каком виде ваша презентация будет лучше выглядеть, как сделать ее презентабельной и какой материал применить? Те предметы, которые будут пущены в ход тоже должны выглядеть так, чтоб их было интересно читать и воспринимать какую-либо информацию, при использовании распечаток, проследите за их качественной отделкой – хорошая гамма цветов, качество надписей, букв.</p> <p>Использовать презентацию, лучше всего в электронном виде, где сохранятся все цветовые характеристики, качество изображений, а так же можно привлечь видео материал, музыку необходимую и другие ресурсы. При хорошей подготовке, такая презентация может стать важным этапом в вашей жизни, поэтому, когда вы что-то делаете, нужно относиться к этому серьезно.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузите Microsoft Power Point. Пуск/Программы/ Microsoft Power Point. В открывшемся окне Power Point, оздать слайд в меню Вставка /Слайд, в окне Создание слайда, представлены различные варианты разметки слайдов. 2. Выберите первый тип — титульный слайд (первый образец слева в верхнем ряду). Появится первый слайд с разметкой для ввода текста (метками-заполнителями). Установите обычный вид экрана (Вид/ Обычный). Справка. Метки-заполнители — это рамки с пунктирным контуром. Служат для ввода текста, таблиц, диаграмм и графиков. Для добавления текста в метку-заполнитель, необходимо щелкнуть мышью и ввести текст, а для ввода объекта надо выполнить двойной щелчок мышью. 3. Выберите цветное оформление слайдов, воспользовавшись шаблонами дизайна оформления в меню Дизайн). 4. Введите с клавиатуры текст заголовка - Microsoft Office и подзаголовка 5. Сохраните созданный файл с именем «Моя презентация» в своей папке командой Файл/Сохранить как. Создание второго слайда презентации - текста со списком. 6. Выполните команду Вставка/Слайд. Выберите авторазметку - второй слева образец в верхней строке (маркированный список) и нажмите кнопку ОК. 7. Введите название программы «Текстовый редактор MS Word». 8. В нижнюю рамку введите текст – список. Щелчок мыши по метке-заполнителю позволяет ввести маркированный список. Переход к новому абзацу: нажатие клавиши [Enter]. Ручная демонстрация презентации. 9. Выполните команду Показ/С начала. 10. Во время демонстрации для перехода к следующему слайду используйте левую кнопку мыши или клавишу [Enter]. 11. После окончания демонстрации слайдов нажмите
------------------------------	---

		<p>клавишу [Esc] для перехода в обычный режим экрана программы.</p> <p>Применение эффектов анимации.</p> <p>12. Установите курсор на первый слайд. Для настройки анимации выделите заголовок и выполните команду Анимация/ Настройка анимации. Установите параметры настройки анимации: выберите эффект - вылет слева.</p> <p>13. На заголовок второго слайда наложите эффект анимации появление сверху по словам. Наложите на заголовки остальных слайдов разные эффекты анимации.</p> <p>14. Для просмотра эффекта анимации выполните демонстрацию слайдов, выполните команду Показ слайдов или нажмите клавишу [F5].</p> <p>Установка способа перехода слайдов.</p> <p>Способ перехода слайдов определяет, каким образом будет происходить появление нового слайда при демонстрации презентации.</p> <p>15. В меню Анимация выберите Смену слайдов.</p> <p>16. В раскрывающемся списке эффектов перехода просмотрите возможные варианты. Выберите: эффект - жалюзи вертикальные (средне); звук - колокольчики; продвижение - автоматически после 5 с.</p> <p>После выбора всех параметров смены слайдов нажмите на кнопку Применить ко всем.</p> <p>17. Для просмотра способа перехода слайдов выполните демонстрацию слайдов, для чего выполните команду Показ/С начала или нажмите клавишу [F5]. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>18. Вставьте после титульного слайда лист с перечнем программ входящих MS Offis. Создайте гиперссылки на листы с соответствующим программным обеспечением. Организуйте кнопки возврата с листов ссылок на слайд с перечнем программного обеспечения. Сохраните вашу презентацию.</p> <p>Критерии оценки: логичность структуры содержания, полнота раскрытия проблемы, качество оформления - уровень усвоения теоретического материала; - четкость выступления, уровень самостоятельности; - качество мультимедийной презентации. - умения применять мультимедиа технологии.</p>
9	<p>Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов Тема 3.2 Оборудование Агломерационного цеха Тема 3.7</p>	<p>Текст задания: Подготовка сообщения: «Технология производства агломерата» «Виды разливы стали» Цель: Формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию путем анализа изученного материала</p> <p>Рекомендации по выполнению задания:</p>

<p>Механическое оборудование для разливки стали</p>	<p>Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объёму устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несёт новизну, отражает современный взгляд по определённым проблемам.</p> <p>Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объёмом информации, но и её характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).</p> <p>Регламент времени на озвучивание сообщения – до 5 мин.</p> <p>Искусство устного выступления состоит не только в отличном знании предмета речи, но и в умении преподнести свои мысли и убеждения правильно и упорядоченно, красноречиво и увлекательно.</p> <p>Любое устное выступление должно удовлетворять трем основным критериям, которые в конечном итоге и приводят к успеху: это критерий правильности, т.е. соответствия языковым нормам, критерий смысловой адекватности, т.е. соответствия содержания выступления реальности, и критерий эффективности, т.е. соответствия достигнутых результатов поставленной цели.</p> <p>Работу по подготовке устного выступления можно разделить на два основных этапа: докоммуникативный этап (подготовка выступления) и коммуникативный этап (взаимодействие с аудиторией).</p> <p>Работа по подготовке устного выступления начинается с формулировки темы. Лучше всего тему сформулировать таким образом, чтобы ее первое слово обозначало наименование полученного в ходе выполнения проекта научного результата. Тема выступления не должна быть перегруженной, нельзя «объять необъятное», охват большого количества вопросов приведет к их беглому перечислению, к декларативности вместо глубокого анализа. Неудачные формулировки - слишком длинные или слишком краткие и общие, очень банальные и скучные, не содержащие проблемы, оторванные от дальнейшего текста и т.д.</p> <p>Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).</p> <p>Вступление включает в себя представление авторов (фамилия, имя отчество, при необходимости место учебы/работы, статус), название доклада, расшифровку подзаголовка с целью точного определения содержания выступления, четкое определение стержневой идеи. Стержневая идея проекта понимается как основной тезис, ключевое положение. Стержневая идея дает возможность задать определенную тональность выступлению.</p>
---	--

		<p>Сформулировать основной тезис означает ответить на вопрос, зачем говорить (цель) и о чем говорить (средства достижения цели).</p> <p>Требования к основному тезису выступления:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фраза должна утверждать главную мысль и соответствовать цели выступления; - суждение должно быть кратким, ясным, легко удерживаться в кратковременной памяти; - мысль должна пониматься однозначно, не заключать в себе противоречия. <p>План развития основной части должен быть ясным. Должно быть отобрано оптимальное количество фактов и необходимых примеров.</p> <p>Если использование специальных терминов и слов, которые часть аудитории может не понять, необходимо, то постарайтесь дать краткую характеристику каждому из них, когда употребляете их в процессе презентации впервые.</p> <p>Самые частые ошибки в основной части доклада - выход за пределы рассматриваемых вопросов, перекрывание пунктов плана, усложнение отдельных положений речи, а также перегрузка текста теоретическими рассуждениями, обилие затронутых вопросов (декларативность, бездоказательность), отсутствие связи между частями выступления, несоразмерность частей выступления (затянутое вступление, скомканность основных положений, заключения).</p> <p>В заключении необходимо сформулировать выводы, которые следуют из основной идеи (идей) выступления. Правильно построенное заключение способствует хорошему впечатлению от выступления в целом. В заключении имеет смысл повторить стержневую идею и, кроме того, вновь (в кратком виде) вернуться к тем моментам основной части, которые вызвали интерес слушателей. Закончить выступление можно решительным заявлением. Вступление и заключение требуют обязательной подготовки, их труднее всего создавать на ходу. Психологи доказали, что лучше всего запоминается сказанное в начале и в конце сообщения («закон края»), поэтому вступление должно привлечь внимание слушателей, заинтересовать их, подготовить к восприятию темы, ввести в нее (не вступление важно само по себе, а его соотношение с остальными частями), а заключение должно обобщить в сжатом виде все сказанное, усилить и сгустить основную мысль, оно должно быть таким, «чтобы слушатели почувствовали, что дальше говорить нечего».</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Уясните для себя суть темы, которая вам предложена. 2. Подберите необходимую литературу (старайтесь пользоваться несколькими источниками для более полного получения информации). 3. Тщательно изучите материал учебника по данной теме, чтобы легче ориентироваться в необходимой вам литературе и не сделать элементарных ошибок. 4. Изучите подобранный материал (по возможности
--	--	---

		<p>работайте карандашом, выделяя самое главное по ходу чтения).</p> <p>5. Составьте план сообщения (доклада).</p> <p>6. Напишите текст сообщения (доклада).</p> <p>Выбирайте только интересную и понятную информацию. Не используйте неясные для вас термины и специальные выражения.</p> <p>1. Не делайте сообщение очень громоздким.</p> <p>2. При оформлении доклада используйте только необходимые, относящиеся к теме рисунки и схемы.</p> <p>3. В конце сообщения (доклада) составьте список литературы, которой вы пользовались при подготовке.</p> <p>4. Прочитайте написанный текст заранее и постарайтесь его пересказать, выбирая самое основное.</p> <p>5. Говорите громко, отчетливо и не торопитесь. В особо важных местах делайте паузу или меняйте интонацию – это облегчит её восприятие для слушателей.</p> <p>Критерии оценки: актуальность темы; соответствие содержания теме; глубина проработки материала; грамотность и полнота использования источников; наличие элементов наглядности</p>
10	<p>Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов Тема 3.3 Оборудование Доменного цеха</p>	<p>Текст задания: Построение схемы «Состав доменного цеха» Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала по вышеперечисленным темам.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Данные средства наглядности выполняют функцию конспектирования материала. При построении структурно-логической схемы темы необходимо выделить главное в теме. Лаконично, компактно, сжато изложить отобранный материал. Логика построения структурно-логических схем - отражение содержательных связей между единицами излагаемой информации, их четкая классификация по уровням значимости.</p> <p>Этапы работы над структурно-логической схемой:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поиск информации 2. Анализ информации 3. Осмысление информации 4. Синтез информации. <p>Представление информации в структурно-логической форме имеет ряд преимуществ по сравнению с линейно-текстовым изложением учебного материала:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при линейном построении текстовой информации часто бывает сложно определить структуру изучаемого явления, выделить существенные связи между его компонентами. Это затруднение в значительной мере преодолевается при замене словесного описания оформлением ее в виде таблиц, а лучше – схем;

		<p>- рядом исследователей было установлено, что ведущее звено мыслительной деятельности составляет особая форма анализа - анализ через синтез. Эта операция составляет основу более глубокого усвоения и понимания учебного материала путем его знакового моделирования, помогает быстрее сформировать целостную картину изучаемого предмета;</p> <p>- способствует формированию более рациональных приемов работы с учебным материалом вообще;</p> <p>- наглядно-образная форма представления информации способствует лучшему ее запоминанию.</p> <p>При работе с информационным текстом можно использовать метод составления таблиц. Таблица помогает систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Данные таблицы помогают увидеть не только отличительные признаки объектов, но и позволяют быстрее и прочнее запоминать информацию.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. При составлении таблицы необходимо выделить главное в теме. 2. Определить критерии / параметры для сравнения / анализа (они могут быть количественные или качественные) 3. Четко и кратко заполнить таблицу 4. Сделать вывод <p>Критерии оценки: обоснование, логичность, четкость, рациональность изложения материала.</p>
11	<p>Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов Тема 3.5 Механическое оборудование конвертерных цехов Тема 3.6 Механическое оборудование электросталеплавильных печей Тема 3.7 Механическое оборудование для разливки стали</p>	<p>Текст задания: Заполнение сравнительной таблицы: «Основные виды кислородных конвертеров» «Основные элементы электропечей» «Преимущества и недостатки основных способов разливки стали» Цель: Формирование самостоятельности по систематизации информации путем анализа изученного материала и развитие его умения по структурированию информации</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Составление сравнительной таблицы по теме – вид самостоятельной работы по систематизации объемной информации, которая сводится (обобщается) в рамки таблицы. Формирование структуры таблицы отражает склонность обучающегося к систематизации материала и развивает его умения по структурированию информации. Краткость изложения информации характеризует способность к ее свертыванию. В рамках таблицы наглядно отображаются как разделы одной темы (одноплановый материал), так и разделы разных тем (многоплановый материал). Такие таблицы создаются как помощь в</p>

		<p>изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Задание чаще всего носит обязательный характер, а его качество оценивается по качеству знаний в процессе контроля. Оформляется письменно.</p> <p>Задания по составлению сводной таблицы планируются чаще в контексте обязательного задания по подготовке к теоретическому занятию.</p> <p>Затраты времени на составление сводной таблицы зависят от объема информации, сложности ее структурирования и определяется преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 1-2 ч.</p> <p>План действий обучающегося:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. изучить информацию по теме; 2. выбрать оптимальную форму таблицы; 3. информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы; 4. пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме. <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценку 5 «отлично» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы логична; 3. правильный отбор информации; 4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; 5. соответствие оформления требованиям; 6. работа сдана в срок. <p>Оценку 4 «хорошо» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы логична; 3. содержательность информации таблицы составляет 70% от полного; 4. наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации; 5. соответствие оформления требованиям; 6. работа сдана в срок. <p>Оценку 3 «удовлетворительно» обучающийся получает, если:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. содержание соответствует теме; 2. структура таблицы не логична; 3. содержательность информации таблицы составляет 50% от полного; 4. соответствие оформления требованиям; 5. работа сдана не в срок. <p>Оценкой «неудовлетворительно» преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы, либо работа была не сдана на проверку.</p>
--	--	--

		<p>Текст задания: Выполнение опорного конспекта:</p> <p>«Влияние количества и состава шлака на работу доменной печи» «Современные огнеупорные материалы» «Особенности подачи дутья при повышенном давлении газа на колошнике»</p> <p>Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала по вышеперечисленным темам.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста. Конспекты Вы ведете 1) на занятии за преподавателем; 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание Конспектирование на занятии за преподавателем Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции - одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора -125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой «средний» обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, в-четвертых, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, уловить логическую последовательность изложения. Усвоив изложенное на занятиях, Вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу. Что нужно записывать? Во всяком учебном материале - будь то устное сообщение</p>
--	--	---

		<p>или печатный текст - содержится главная и второстепенная информация. Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. В лекциях ее повторяют или даже диктуют.</p> <p>Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.</p> <p>Составление конспекта</p> <p>Классификация видов конспектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана «наращиваются» комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст. 2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам. 3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста. 4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки. <p>Как составлять конспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите цель составления конспекта. 2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы. 3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них. 4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат. 5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания). 6. Как оформить конспект? <p>Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.</p> <p>Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее</p>
--	--	---

		<p>более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.</p> <p>Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.</p> <p>Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.</p> <p>Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.</p> <p>Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает структурирование материала, лучшее его запоминание.</p> <p>Конспект должен иметь широкие поля для заметок.</p> <p>Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает...», «раскрывает...»).</p> <p>Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.</p> <p>Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта</p>
12	<p>Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов Тема 3.7 Механическое оборудование для разливки стали</p>	<p>Текст задания: Выполнение опорного конспекта: «Разливка стали в изложницы»</p> <p>Цель: Обработка, закрепление и углубление знаний по теме занятия, систематизация теоретического материала по вышеперечисленным темам.</p> <p>Рекомендации по выполнению задания: Конспект - краткая запись содержания чего-либо, выделение главных идей и положений работы; краткое, связное и последовательное изложение констатирующих и аргументирующих положений текста.</p> <p>Конспекты Вы ведете</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) на занятии за преподавателем; 2) дома / в библиотеке, выполняя домашнее задание <p>Конспектирование на занятии за преподавателем Лучший способ запомнить мысль - записать ее. Записывая</p>

		<p>лекцию дословно, слушатель почти не задумывается над текстом. Пользы от такой деятельности немного. Задача слушателя на лекции - одновременно слушать педагога, анализировать и конспектировать информацию. Как свидетельствует практика, если не стремиться вести дословную запись, это возможно. Средняя скорость речи лектора -125 слов в минуту. Максимальная же скорость чтения лекции, при которой «средний» обучающийся способен слушать и понимать - 450 слов в минуту. Слушатель внимательно слушает педагога, выделяет наиболее важную информацию и сокращенно записывает ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза:</p> <p>во-первых, при самом слушании;</p> <p>во-вторых, когда выделяется главная мысль;</p> <p>в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза,</p> <p>в-четвертых, при записи.</p> <p>Материал запоминается более полно, точно и прочно. Правильно написанный конспект помогает усвоить 80 % нужной информации. На занятиях дается не весь материал, а опорные пункты, помогающие не утонуть в море информации, понять цель изложения материала, уловить логическую последовательность изложения.</p> <p>Усвоив изложенное на занятиях, Вы должны еще работать самостоятельно, читать учебник и дополнительную литературу.</p> <p>Что нужно записывать?</p> <p>Во всяком учебном материале - будь то устное сообщение или печатный текст - содержится главная и второстепенная информация. Наиболее важную информацию (определения, формулировки законов, теоретических принципов, основные выводы) необходимо записывать обязательно. В лекциях ее повторяют или даже диктуют.</p> <p>Второстепенная информация (теоретическая аргументация, фактические обоснования, примеры, описания исследовательских методов и процедур, подробные характеристики отдельных явлений, фактами из истории и т. п.) нужна для понимания главной информации. Основное содержание конспектирования составляет обобщение и сокращение второстепенной информации. Связующим звеном при составлении конспекта должна быть внутренняя логика изложения.</p> <p>Составление конспекта</p> <p>Классификация видов конспектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. План-конспект. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, далее на отдельные пункты плана «наращиваются» комментарии. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст. 2. Тематический конспект. Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам.
--	--	---

		<p>3. Текстуальный конспект. Этот конспект представляет собой монтаж цитат одного текста.</p> <p>4. Свободный конспект. Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки. Как составлять конспект:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определите цель составления конспекта. 2. Осмыслить основное содержание текста, дважды прочитав его. Читая изучаемый материал в первый раз, подразделяйте его на основные смысловые части, выделяйте главные мысли, выводы. 3. Если составляется план-конспект, сформулируйте его пункты и определите, что именно следует включить в план-конспект для раскрытия каждого из них. 4. Наиболее существенные положения изучаемого материала (тезисы) последовательно и кратко излагайте своими словами или приводите в виде цитат. 5. В конспект включаются не только основные положения, но и обосновывающие их выводы, конкретные факты и примеры (без подробного описания). 6. Как оформить конспект? <p>Материал в конспекте должен читаться легко и быстро. Для этого необходимо использовать тетради с широким форматом страниц, вести запись достаточно крупными буквами.</p> <p>Чтобы форма конспекта как можно более наглядно отражала его содержание, располагайте абзацы «ступеньками» подобно пунктам и подпунктам плана. Главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными чернилами, а подчиненность тем и заголовков - при помощи уступов. Основные темы целесообразно пронумеровать римскими цифрами, а подчиненные им разделы - арабскими или буквами. Удобочитаемый конспект содержит не более семи пунктов на странице.</p> <p>Применяйте разнообразные способы подчеркивания, используйте карандаши и ручки разного цвета. У каждого цвета должно быть строго однозначное, заранее предусмотренное назначение.</p> <p>Например, если вы пользуетесь синими чернилами для записи конспекта, то: красным цветом - подчеркивайте названия тем, пишите наиболее важные формулы; черным - подчеркивайте заголовки подтем, параграфов, и т.д.; зеленым - делайте выписки цитат, нумеруйте формулы и т.д. Для выделения большей части текста используется отчеркивание. Для быстрой записи текста можно придумать условные знаки. Таких знаков не должно быть более 10-15.</p> <p>Составляя конспект, можно отдельные слова и целые предложения писать сокращенно, выписывать только ключевые слова, вместо цитирования делать лишь ссылки на страницы конспектируемой работы, применять условные обозначения.</p> <p>Больше рисуйте схем. Это дает наглядность, обеспечивает</p>
--	--	---

		<p>структурирование материала, лучшее его запоминание. Конспект должен иметь широкие поля для заметок. Используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает...», «раскрывает...»).</p> <p>Собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях.</p> <p>Критерии оценки: уровень усвоения теоретического материала; качество составленного конспекта</p>
13	<p>Раздел 4 Технология исследовательской деятельности Тема 1.1 Экспериментальная и исследовательская деятельность</p>	

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
Раздел 1. Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним		
ПК 2.1 Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов ПК 2.1.1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3 ОК 01, ОК 02 У 2.1.1, У 2.4.1, У 2.1.2, У 2.2.1, Уо 02.01, Уо 01.08, Зо 01.03, З 2.4.1, З 2.1.1	Лабораторные работы, Практические работы	« ОТЛИЧНО » - практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, « ХОРОШО »- работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов. « УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО » - выполнено не менее половины работы или допущены в ней а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок « НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО » - если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.
Раздел 2. Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним		
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.1.1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3 ПК 2.2.1, ПК 2.2.2, ПК 2.2.3 ПК 2.3.1, ПК 2.3.2, ПК 2.3.3 ПК 2.4.1, ПК 2.4.2, ПК 2.4.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05 У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.2.1, У 2.2.2, У 2.2.3, У 2.3.4, У 2.3.5, У 2.4.1, У 2.4.3 Уо 01.09, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.07 Уо 03.01, Уо 03.02, Уо 03.03, Уо 05.02, З 2.1.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.2.1, З 2.2.2, З 2.2.3, З 2.3.3, З 2.3.4, З 2.4.1, З 2.4.2, З 2.4.3 Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 03.01, Зо 03.02, Зо 03.03,	Лабораторные работы, Практические работы	« ОТЛИЧНО » - практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме, « ХОРОШО »- работа выполнена полностью, но допущено в ней: а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов. « УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО » - выполнено не менее половины

Зо 05.03		<p>работы или допущены в ней</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок</p> <p>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.</p>
Раздел 3 Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов		
ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5 ПК 2.1.1, ПК 2.1.2, ПК 2.1.3 ПК 2.3.1, ПК 2.3.2, ПК 2.3.3 ПК 2.4.1, ПК 2.4.2, ПК 2.4.3 ПК 2.5.1, ПК 2.5.2, ПК 2.5.3 ОК 01, ОК 02, ОК 05 У 2.1.1, У 2.1.2, У 2.1.3, У 2.3.1, У 2.3.5 У 2.4.1, У 2.5.1, У 2.5.3 Уо 01.08, Уо 02.01, Уо 02.07, Уо 05.02 З 2.1.1, З 2.3.1, З 2.1.2, З 2.1.3, З 2.3.4 З 2.4.1, З 2.5.1, З 2.5.7 Зо 01.03, Зо 02.04, Зо 05.03	Лабораторные работы, Практические работы	<p>«ОТЛИЧНО» - практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме,</p> <p>«ХОРОШО»- работа выполнена полностью, но допущено в ней:</p> <p>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.</p> <p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выполнено не менее половины работы или допущены в ней</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок</p> <p>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.</p>
Раздел 4 Технология исследовательской деятельности		
ПК 2.6 ПК 2.6.1, ПК 2.6.2, ПК 2.6.3 ОК 02 У 2.6.1, У 2.6.2, У 2.6.3 З 2.6.1, З 2.6.5 Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03	Практические работы	<p>«ОТЛИЧНО» - практическое задание выполнено в установленный срок с использованием рекомендаций преподавателя; – показан высокий уровень знания изученного материала по заданной теме,</p> <p>«ХОРОШО»- работа выполнена полностью, но допущено в ней:</p> <p>а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета б) или не более двух недочетов.</p>

		<p>«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - выполнено не менее половины работы или допущены в ней</p> <p>а) не более двух грубых ошибок, б) не более одной грубой ошибки и одного недочета, в) не более двух-трех негрубых ошибок</p> <p>«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - если обучающийся не приступал к выполнению задания или правильно выполнил не более 10 процентов всех заданий.</p>
--	--	---

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.02.01	Ведение технологического процесса производства чугуна и контроль за ним	Зачет с оценкой	5
МДК.02.02	Ведение технологического процесса производства сталь и контроль за ним	Экзамен	6
МДК.02.03	Технологическое оборудование цехов по производству черных металлов	Экзамен	4
МДК.02.04	Технология исследовательской деятельности	Зачет с оценкой курсовой проект	6
УП.02.01	Учебная практика	Зачет	7
ПП.02.01	Производственная практика	Зачет	6, 7

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Код ПК/ОК	Оценочные средства
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	<p>Задание 1</p> <p>Инструкция</p> <p>1. Внимательно прочитайте задание. 2. Вы можете воспользоваться технологической картой (доменная печь № 4 ПАО «ММК») 3. Время выполнения задания –60 мин</p> <p>Текст задания:</p> <p><i>В один из периодов работы доменной печи № 4 Магнитогорского металлургического комбината резко ухудшились технико-экономические показатели плавки. Ход печи в этот период был крайне неустойчивым. Давление горячего дутья и его расход были непостоянными, резко колеблющимися. На диаграммах уровня засыпи фиксировались частые подстои и обрывы шихты. Участились случаи верхних и нижних подвисаний шихтовых материалов. Температура колошниковых газов возросла, перепад температур между отдельными газоотводами уменьшился, а поле точек температуры газов в различных газоотводах стало узким и извилистым. Температура кладки шахты понизилась, а содержание двуокиси углерода в</i></p>

	<p><i>периферийном газе возросло. На диаграмме давления колошникового газа в момент опускания подач регистрировались правые пики. Расход кокса заметно возрос при одновременном снижении производительности печи и ухудшении качества выплавляемого чугуна. В течение суток содержание кремния в чугуне изменялось от 0,45 до 1,3%, а содержание серы — от 0,047 до 0,089%. Химический состав и нагрев шлака также резко колебались, а работа фурм по нагреву была неровной. Участилось горение воздушных и шлаковых фурм.</i></p> <p>1 Определите какой вид нарушения неполадки возник? Какие этапы технологического процесса были нарушены? 2 Определите показания КиП. Зарисуйте основные показания технологических параметров печи. Предложите свою схему контроля. 3 В работе какого оборудования были допущены ошибки? В чем причина? 4 Каким образом данное нарушение может отразиться на качестве получаемого чугуна? 5 По какой причине возникла данная аварийная ситуация? Ответственные? 6 Предложите свои меры предотвращения и устранения неполадки. Пропишите этапы безопасного выполнения работ в данном случае.</p>
<p>ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3. ПК 2.4 ПК 2.5 ПК 2.6 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07</p>	<p>Задание 1 Внимательно прочитайте задание. Вы можете воспользоваться справочной литературой, методическими указаниями по выполнению практических работ, технической литературой. Время выполнения задания –45 мин.</p> <p>Текст задания:</p> <p>Проанализируйте правильность и последовательность основных технологических операций выплавки с указанием исходного процесса. Расположите их в правильной последовательности. заливка, _____ заправка _____ раскисление _____ выпуск окислительный период _____ завалка _____ повалка _____ Обоснуйте ваше решение.</p> <p>Задание 2 Внимательно прочитайте задание Используйте мультимедийную программу Время выполнения задания 15 мин.</p> <p>Текст задания Охарактеризуйте основные элементы сталеплавильного агрегата</p>

Критерии оценки дифференцированного зачета/экзамена

–«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.

Критерии оценки курсового проекта (работы)

Код и наименование компетенций	Код и наименование ИДК (индикаторов достижения компетенции)	Оценка (положительная – 1/ отрицательная – 0)		
		Выполнение КП (КР)	Защита КП (КР)	Интегральная оценка ИДК как результатов выполнения и защиты КП (КР)
ПК 2.6	ПК 2.6.1 Формулирует проблему, актуальность, методологию, цели и задачи исследования	1	1	1
	ПК 2.6.2 Проводит обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения	1	1	1
	ПК 2.6.3 Оформляет результаты экспериментальной и исследовательской деятельности	1	1	1
ОК 02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	1	1	1

	ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	1	1	1
	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	1	1	1
max количество оценок				100
количество положительных оценок				100
% положительных оценок				100
Оценка в универсальной шкале оценок				5

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Тест	Краткие, стандартизированные или нестандартизированные пробы, испытания, позволяющие за сравнительно короткие промежутки времени оценить степень качества достижения каждым студентом целей обучения (целей изучения); ФЭПО	Фонд тестовых заданий
2	Расчетно-графическая работа	Разновидность контрольной работы, средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. Основной акцент в ней делается на решение задач с использованием графического изображения и комментариев.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
3	Кейс-задача / ситуационная задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.	Задания для решения

4	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
5	Курсовой проект	Один из основных видов учебных занятий и форма контроля учебной работы студентов, выполняемой в течение курса (семестра) под руководством преподавателя, и представляет собой самостоятельное исследование избранной темы, которая должна быть актуальной и соответствовать состоянию и перспективам развития науки	Темы курсового проекта (работы)
6	Практическое задание)	Задания, с помощью которых у обучающихся формируются и развиваются практические действия (работать с нормативными документами и инструктивными материалами, справочниками, составлять техническую документацию, заполнять протоколы, решать разного рода задачи, определять характеристики веществ, объектов, явлений и др.).	Виды: наблюдение, измерение, опыт, конструирование и др. задания для практических работ
7	Лабораторная работа	В ходе лабораторной работы осуществляется проведение обучающимися по заданию преподавателя опытов с использованием приборов, применением инструментов и других технических приспособлений.	Задания для лабораторных работ
8	Отчет по практике	Средство контроля, позволяющее обучающемуся продемонстрировать обобщенные знания, умения и практический опыт, приобретенные за время прохождения учебной и производственной практик. Отчеты по практикам позволяют контролировать в целом усвоение ОК и ПК.	Виды работ и задания на учебную и производственную практику

4.2.2 Экзамен квалификационный

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену квалификационному

Код ПК/ ОК	Оценочные средства
ПК 2.1	<i>Задание 1. Вид оценочного средства</i>
ПК 2.2	
ПК 2.3	
ПК 2.4	
ПК 2.5	
ПК 2.6	
ОК.01	Текст задания, исходные данные и условия выполнения задания: 1. Особенности технологии выплавки стали в ДСП. 2. При транспортировке промежуточного ковша произошел прогар футеровки. Указать основные причины данной аварии. 3. Определить расход алюминия в сталеразливочный ковш при выпуске металла из кислородного конвертера вместимостью 370 т для получения в стали марки 06пс содержания алюминия 0,02 %, если в полупродукте перед выпуском содержалось 0,05 % углерода. Недостающие данные принять самостоятельно.
ОК 02	
ОК 03	
ОК 04	
ОК 05	
ОК 07	

- 1 Определите какой вид нарушения неполадки возник? Какие этапы технологического процесса были нарушены?
- 2 В работе какого оборудования были допущены ошибки? В чем причина?
- 4 Каким образом данное нарушение может отразиться на качестве получаемой стали?
- 5 По какой причине возникла данная аварийная ситуация? Ответственные?
- 6 Предложите свои меры предотвращения и устранения неполадки. Пропишите этапы безопасного выполнения работ в данном случае.

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Оценка (да / нет)
ПК 2.1	ПК 2.1.1 Выполняет расчеты параметров технологического процесса при производстве черных металлов	да
	ПК 2.1.2 Выполняет расчеты параметров работы оборудования при производстве черных металлов	да
	ПК 2.1.3 Выполняет расчеты параметров характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов	да
ПК 2.2	ПК 2.2.1 Рассчитывает состав шихтовых материалов	да
	ПК 2.2.2 Анализирует качество сырья для получения продукции с заданными свойствами	да
	ПК 2.2.3 Осуществляет подготовку шихтовых материалов и металлошихты к переработке	да
ПК 2.3	ПК 2.3.1 Ведёт технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций	да
	ПК 2.3.2 Отбирает пробы на анализ, находит причины нарушений технологии и пути их устранения	да
	ПК 2.3.3 Использует программное обеспечение в управлении технологическим процессом производства черных металлов	да
ПК 2.4	ПК 2.4.1 Контролирует параметры технологического процесса производства черных металлов	да
	ПК 2.4.2 Анализирует и при необходимости корректирует параметры технологического процесса для достижения требуемого качества продукции	да
	ПК 2.4.3 Применяет средства измерений для контроля готовой продукции	да
ПК 2.5	ПК 2.5.1 Эксплуатирует технологическое оборудование в производстве черных металлов	да
	ПК 2.5.2 Контролирует состояние технологического оборудования в производстве черных металлов	да
	ПК 2.5.3 Проводит обслуживание технологического оборудования в производстве черных металлов	да
ПК 2.6	ПК 2.6.1 Формулирует проблему, актуальность, методологию, цели и задачи исследования	да
	ПК 2.6.2 Проводит обзор литературы по проблеме исследования и выделять малоизученные вопросы с целью их последующего детального изучения	да
	ПК 2.6.3 Оформляет результаты экспериментальной и исследовательской деятельности	да
ОК.01	ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы.	да
	ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах.	да
ОК 02	ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях	да

	ОК 02.2	Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации	да
	ОК 02.3	Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	да
ОК 03	ОК 03.1	Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	да
	ОК 03.2	Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования	да
ОК 04	ОК 04.1	Планирует деятельность членов команды и распределяет роли.	да
	ОК 04.2	Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	да
	ОК 04.3	Применяет навыки управления проектами	да
ОК 05	ОК 05.2	Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	да
	ОК 05.3	Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	да
ОК 07	ОК 07.1	Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	да
	ОК 07.2	Осуществляет профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	да
	ОК 07.3	Планирует свои действия в условиях чрезвычайной ситуации	да
max количество оценок			100
количество положительных оценок			100
% положительных оценок			100
Оценка в универсальной шкале оценок			5

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Здоровьесберегающие технологии (Сивцова А.М.)	Динамическая пауза для профилактики переутомления на занятиях интеллектуального цикла	Позволяют равномерно во время урока распределять различные виды заданий, чередовать мыслительную деятельность с физминутками, определять время подачи сложного учебного материала, выделять время на проведение самостоятельных работ, нормативно применять ТСО, что дает положительные результаты в обучении.	В зависимости от вида занятия может включать в себя элементы гимнастики для глаз дыхательной гимнастики и т. п. Проводится во время занятий по мере утомляемости детей. Продолжительность – 2-3 мин
2	Идеи метода кейс-стади (А. Долгоруков)	Получение знаний по дисциплинам, Акцент обучения переносится на выработку знания, на сотворчество ученика и учителя	Диагностирование ситуации и самостоятельное принятие решения по указанной проблеме. Результатом применения метода являются не только знания, но и навыки деятельности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование целей и определение проблемы. 2. Построение программной карты кейса 3. Поиск и сбор информации относительно тезисов программной карты кейса. 4. Написание текста кейса. 5. Диагностика правильности и эффективности кейса 6. Внедрение кейса в практику обучения
3	Проблемное обучение (Джона Дьюи)	Постановка педагогом проблемы,	Решение поставленной проблемы осуществляется учениками индивидуально или	<ol style="list-style-type: none"> 1. Постановка проблемы. 2. Осознание,

		которая может носить как практический, так и теоретический характер.	(чаще) в микрогруппах.	обсуждение проблемы. 3. Обсуждение того, что известно группе о проблеме. 4. Выработка возможных путей решения проблемы (в микрогруппах). 5. Выработка плана решения прб. Работа по сбору материала. 6. Обобщение собранного материала в микрогруппах.
4	Технология дистанционного обучения (Исаак Питман)	Получение образовательных услуг без посещения учебного заведения, с помощью современных систем телекоммуникации, таких как электронная почта, телевидение и Интернет	Дает возможность учитывать индивидуальные способности, потребности, темперамент и занятость обучающегося, который может изучать учебные курсы в любой последовательности, быстрее или медленнее	Получив учебные материалы в электронном или печатном виде, обучающийся может овладевать знаниями дома, на рабочем месте или в специальном компьютерном классе.
5	Технология использования в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр (С.И. Гессен)	Цель в образовательном процессе используется в качестве технологии освоения дидактического материала; как технология внеклассной работы, как элементы более общей педагогической технологии.	Игра пробуждает интерес к проблеме, приносит эмоциональное удовлетворение	Правила игры организуют поведение играющих, обеспечивают игрокам равные условия, выступают регулятором игрового действия. Игровые действия должны быть мотивированы, должны постепенно усложняться и соответствовать числу учащихся

