МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт физико-химических технологий и материаловедения (ИФХТиМ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)
Кафедра «Металлургические технологии и оборудование (МТО)»

ОДОБРЕНО:
на заседании кафедры «МТО»
протокол № 8 от 11.03.2026 г.
Зав. кафедрой
_____ Леушин И.О.
«11» марта 2026г.

Документ подписан электронной подписью в системе электронного документооборота НГТУ им. Р.Е. Алексеева
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат 6e466daf71b388c262d1fef93a6e3720
Владелец Ивашкин Евгений Геннадьевич
Действителен с 04.02.26 по 30.04.27

УТВЕРЖДЕН:
на заседании ученого совета ИФХТиМ
протокол № 5 от «17» 03 2026г.
Директор института
_____ Мацулевич Ж.В.
«17» марта 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____Б1.В.ОД.10 Оборудование металлургических производств___
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность: Технологии и оборудование металлургического производства

Форма обучения: заочная

Выпускающая кафедра Металлургические технологии и оборудование (МТО)

Разработчик: Курилина Т.Д., старший преподаватель

регистрационный № 22.03.02-томп-43

Начальник МО _____ Е.Г. Севрюкова
подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2026 год

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ..... …3

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 6

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам 6

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам..... 7

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... **ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**2

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда . **Ошибка! Закладка не определена.**2

4.2. Справочно-библиографическая литература**Ошибка! Закладка не определена.**2

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям ..... **Ошибка! Закладка не определена.**0

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.**2

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)..... **Ошибка! Закладка не определена.**2

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..... **Ошибка! Закладка не определена.**3

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ . 14

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 15

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии 15

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа 16

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа..... 16

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся... 17

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ. 17

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ .. 25

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от «20» 06 2020г. № 702.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей общепрофессиональной компетенции в соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»:

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОП:

Таблица 1.

Код компетенции	Формулировка компетенции
Профессиональные (ПК)	
ПК-3	Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества
ПК-5	Способен находить объемно-планировочные решения задач размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения по дисциплине, вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (таблица 2).

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
ПК-3. Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества	ИПК-3.1. Участвует в создании предложений по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	**Знать:** - оборудование металлургических производств. **Уметь:** - согласовывать предложения по внесению изменений в технологический процесс, используя оборудование металлургических производств. **Владеть:** - навыками выбора и применения технологического оборудования инструмента для оборудования металлургических производств	Вопросы для устного собеседования. Контрольные работы Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные вопросы.
	ИПК–3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	**Знать:** - оборудование металлургических производств. **Уметь:** - согласовывать предложения по внесению изменений в технологический процесс, используя оборудование металлургических производств. **Владеть:** - навыками выбора и применения технологического оборудования инструмента для оборудования металлургических производств	Вопросы для устного собеседования. Контрольные работы Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные вопросы.
ПК-5. Способен находить объемно-планировочные решения задач размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест	ИПК-5.1. Разрабатывать объемно-планировочные решения по размещению оборудования	**Знать:** - устройство, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного металлургического оборудования, используя оборудование металлургических производств. **Уметь:** - определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования, используя оборудование металлургических производств. **Владеть:** - навыками оценки возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз, используя оборудование металлургических производств..	Вопросы для устного собеседования. Контрольные работы Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные вопросы.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
	ИПК-5.2. Разрабатывать решения по техническому оснащению и организации рабочих мест.	**Знать:** - устройство, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного металлургического оборудования, используя оборудование металлургических производств. **Уметь:** - определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования, используя оборудование металлургических производств. **Владеть:** - навыками оценки возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз, используя оборудование металлургических производств.	Вопросы для устного собеседования. Контрольные работы Вопросы для устного собеседования: билеты. Экзаменационные вопросы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.10 «Оборудование металлургических производств» включена в обязательный перечень дисциплин в рамках базовой части Блока 1, установленного ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина базируется на дисциплинах: Б1.В.ОД.1 Металлургическая теплотехника; Б1.В.ОД.8.1 Производство металлов и сплавов; Б1.В.ОД.8.3Термическая и химико-термическая обработк Б1.В.ОД.9.2 Общая теория печей; Б1.В.ДВ.5.1 Основы проектирования металлургических производств.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплин: Б1.В.ДВ.3.1 Процессы и оборудование для очистки газов в металлургических агрегатах; Б1.В.ДВ.4.1 Производственная логистика в металлургии; Б1.В.ДВ.6.1 Инновационные технологии производства металлопродукции, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Оборудование металлургических производств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 зач.ед., 252 часа, распределение часов по видам работ (по семестрам) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего	**В т.ч. по курсам**
		5
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**252**	252
1. Контактная работа:	**32**	32
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	**25**	25
лекции	10	10
лабораторные		
практические	15	15
1.2. Контрольно-самостоятельная работа	**7**	7
курсовая работа/курсовой проект	**3**	3
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)		
реферат, расчётно-графическая работа, контрольная работа		
2. Самостоятельная работа (СРС)	**216**	216
2.1. Самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка	216	216

к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)		
2.2. Подготовка к контролю		
3. Форма контроля: зачёт, КП	**4**	4

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
5 курс									
ПК-3, ПК-5	**Раздел 1 Производство металлов и сплавов**								
	Тема 1.1(Металлургическое сырье и его подготовка)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.2]			
	Практическое занятие №1.1(Конструкции дробильно-измельчительного оборудования. Оборудование для сушки и обжига)			2	10	Подготовка к практическим работам [6.1.1], [6.2.2], [6.2.1]	решение кейс-задач	2	
	Тема 1. 2 (Технологии и оборудование при производстве чугуна)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.2]			
	Практическое занятие №2(Технологии и оборудование при производстве чугуна)			2	10	Подготовка к практическим работам [6.1.1], [6.2.2], [6.2.1]	обсуждения отдельных вопросов	2	
	Тема 1. 3 (Технологии и оборудование при производстве, внепечной обработке и разливке стали)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1], [6.2.2]			
	Практическое занятие №3 (Расчет сталеплавильных печей)			3	10	Подготовка к практическим работам [6.1.1], [6.2.2], [6.2.1]	обсуждения отдельных вопросов	2	
	Тема 1. 4 (Плавильные агрегаты в металлургии цветных сплавов)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.1], [6.2.2]			
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:								
	Итого по 1 разделу	4		7	62				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
ПК-3, ПК-5	**Раздел 2(Оборудование литейных цехов)**								
	Тема 2.1(Смесеприготовительное оборудование)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.4] , [6.4.1], [6.2.4]			
	Тема 2. 2 (Оборудование для формовки)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.4] , [6.4.1], [6.2.4]	решение кейс-задач		
	Тема 2. 3 (Оборудование для изготовления стержней)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.4] , [6.4.1], [6.2.4]			
	Тема 2.4. (Оборудование для финишных операций)	1			8	Подготовка к лекциям [6.1.2], [6.1.4] , [6.4.1], [6.2.4]	круглый стол		
	Практическое занятие №2.3(Оборудование для специальных способов литья)			4	18	Подготовка к практическим работам [6.1.1], [6.2.2], [6.2.1]	обсуждения отдельных вопросов	4	
	Самостоятельная работа по освоению 2 раздела:								
	Итого по 2 разделу	4		4	50				
ПК-3, ПК-5	**Раздел 3 (Оборудование обработки металла давлением)**								
	Тема 3.1(Оборудование дл ОМД)	2			32	Подготовка к лекциям [6.1.1], [6.2.2], [6.4.2]			
	Практическое занятие №1(Технологические процессы и оборудование для ковки, прессования и волочения)			4	32	Подготовка к практическим работам [6.1.3], [6.2.3], [6.2.4]	круглый стол	5	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час					
	Самостоятельная работа по освоению 3 раздела:				64				
	Итого по 3 разделу	2		4	64				
	ИТОГО ЗА КУРС	**10**	**0**	**15**	**176**				
	ИТОГО по дисциплине	**10**	**0**	**15**	**176**				

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Учебно-методическое обеспечение дисциплины реализуется в рамках функционирующей в вузе электронной информационно-образовательной среды. В дополнение к этому в образовательном процессе используется библиотечный фонд печатных изданий.

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
1	Маслов, К.А. Проектирование литейных цехов. Типовые расчеты : Учеб. пособие / К.А. Маслов, Н.Ф. Чувагин; НГТУ им. Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород: 2014. - 156 с.	11
2	Кузнецов С.В. Кузнечно-штамповочное оборудование : Учеб.пособие / С.В. Кузнецов, С.В. Иванов; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 115 с.	4
3	Чернышов Е.А. Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов : Учеб.пособие. Ч.2 / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, Э.А. Дмитриев; Под общ.ред.Е.А.Чернышова. - М. : [Металлургиздат], 2018. - 465 с.	5
4	Чернышов Е.А. Современные плавильные печи. Устройство и работа плавильных печей литейных цехов : Учеб.пособие. Ч.1 / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев, Э.А. Дмитриев; Под общ.ред.Е.А.Чернышова. - М. : [Металлургиздат], 2018. - 429 с.	5
5	Чувагин Н.Ф. Оборудование литейных цехов : Учеб.пособие / Н.Ф. Чувагин, В.Л. Сивков; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2015. - 199 с.	10
6	Дубинский Ф.С., Крайнов В.И., Баричко Б.В.. Технология процессов прокатки и волочения: Конспект лекций.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007.	2

4.2. Справочно-библиографическая литература

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
1	Курилина, Т.Д. Альбом технических планировок литейных цехов, их участков и отделений (приложение к методическим указаниям по дипломному проектированию для студентов специальности 150104 "Литейное производство черных и цветных металлов") / Т.Д. Курилина, НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф.литейно-металлургических процессов и сплавов; Сост.:Т.Д.Курилина [и др.]. - Н.Новгород: 2007. - 28 с.	5
2	Фанталов, Л.И. Основы проектирования литейных цехов и заводов : Учебник для вузов / Л.И. Фанталов [и др.]; Под ред.Б.В.Кнорре. - 2-е изд.,перераб. - М. : Машиностроение, 1979. - 376 с. : ил. - Библиогр.:с.373.	3
3	Дукмасов В.Г. Состояние и развитие технологий и оборудования в мировой черной металлургии: справочник / В.Г. Дукмасов, Л.М. Агеев; под ред. Г.П. Вяткина . – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002. – 188 с.	2
4	Зобнин, А.Д. Технологические основы проектирования прокатных комплексов. Технология производства отдельных видов проката. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Д. Зобнин, Н.А.	2

	Чиченев. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 154 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/47420 — Загл. с экрана. Электронно-библиотечная система Издательства Лань.	
5	Трубное производство : Учебник / Б.А. Романцев [и др.]; Нац.исслед.технол.ун-т "МИСиС", Каф.технол.и оборуд.трубного пр-ва. - 2-е изд.,испр.и доп. - М. : Изд.Дом МИСиС, 2011. - 970 с.	
6	Оборудование машиностроительных предприятий : Учеб.пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол : ООО "ТНТ", 2011. - 168 с.	3
7	Ульянов В.А. Непрерывное литье заготовок. Кристаллизаторы и зона вторичного охлаждения [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие / В.А. Ульянов, В.Н. Гущин; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2018. - 181 с	4

4.3 . Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

№пп	**Наименование издания**	**Количество в библио-теке**
1	Подготовка и защита выпускной квалификационной работы бакалавра: учебно-методическое пособие для студентов-бакалавров направления подготовки 22.03.02 – «Металлургия» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е.Алексеева; сост.: И.О. Леушин, Т.Д. Курилина, А.Н. Грачев, А.В. Нищенков. – Нижний Новгород, 2021. - 38 с.	10
2	Матвеенко И.В. Оборудование литейных цехов : Учеб.пособие . Ч.1 / И.В. Матвеенко; Моск.гос.индустриальный ун-т. - М. : Изд-во МГИУ, 2010. - 348 с.	8
3	Матвеенко И.В. Оборудование литейных цехов : Учеб. пособие. Ч.2 / И.В. Матвеенко; Моск.гос.индустриальный ун-т. - М. : Изд-во МГИУ, 2009. - 306 с.	8

Журналы: «Литейное производство», «Литейщик России», «Инженерное образование», «Заготовительные производства в машиностроении», «Известия вузов. Черная металлургия», «Известия вузов. Цветная металлургия», «Черные металлы».

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

5.1 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ

- Научно-техническая библиотека НГТУ https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy
- Библиотека электронных учебников https://fdp.nntu.ru/knizhnaya-polka/
- Электронный каталог книг и периодических изданий (АИБС «МегаПро») с размещенными полными текстами https://library.nntu.ru/megapro/web
- Электронная библиотека Первокурсник https://www.nntu.ru/structure/view/podrazdeleniya/nauchno-tehnicheskaya-biblioteka/resursy

- Реферативные журналы https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/library/resurvsy/ref_gyrnal_16.pdf

5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы

- ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com/
- ЭБС «Консультант студента - Электронная библиотека технического вуза» https://www.studentlibrary.ru/
- ЭБС «Юрайт» https://urait.ru/
- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) - доступны только в залах электронных ресурсов

5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.

Внешние ресурсы:

- Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс) доступ из локальной сети
- Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ» доступ из локальной сети
- База Academic Reference доступ из локальной сети
- База данных Academic Search Premier компании EBSCO доступ из локальной сети
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news
  База данных zbMath https://zbmath.org/
- База данных Springer Nature Protocols and Methods https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
- База данных Springer Materials https://materials.springer.com/
- База данных Nano Database https://www.springernature.com/gp/products/database

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU https://www.elibrary.ru/defaultx.asp
- КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа https://cyberleninka.ru/journal
- Электронно-библиотечная система издательства «Наука» https://www.libnauka.ru/
- Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН http://www.vlibrary.ru/
- База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ https://polpred.com/news
- Электронный архив материалов по направлению «Науки о земле и энергетика» https://doc365.ru/
- Электронная бибилотека «История Росатома» https://elib.biblioatom.ru/

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем *(при необходимости)*

В список включается перечень лицензионных *баз данных, информационно-справочных и поисковых систем (по профилю образовательных программ).*

Например:

Таблица 5 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	**2**	**3**
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/

2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

В таблице 6 указан *перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства*

Таблица 6 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	**Программное обеспечение свободного распространения**
1	2
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 8.1 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(Прориетарное ПО)
Microsoft Office Standard 2016 (лицензия № 65824992)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
Р7 Офис (с/н 5260001439)	Google Chrome (свободное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	YandexBrowser (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	

В таблице **7** указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ). Данный перечень подлежит обновлению в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Таблица 7 - **Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

№	**Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы**	**Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)**
1	**2**	**3**
1.	Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, КонсультантПлюс)	доступ из локальной сети
2.	Федеральный информационный фонд стандартов ФГУП «Стандартинформ»	доступ из локальной сети
3.	База Academic Reference	доступ из локальной сети
4.	База данных Academic Search Premier компании EBSCO	доступ из локальной сети
5.	База данных свободного доступа Polpred Обзор СМИ	https://polpred.com/news
6.	База данных zbMath	https://zbmath.org/
7.	База данных Springer Nature Protocols and Methods	https://experiments.springernature.com/springer-protocols-migrated-to-experiments
8.	База данных Springer Materials	https://materials.springer.com/
9.	База данных Nano Database	https://www.springernature.com/gp/products/database

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе.

В таблице 8 перечислены:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

-помещения для самостоятельной работы обучающихся, которые должны оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную. информационно-образовательную среду НГТУ.

Таблица 8 - Оснащенность аудиторий и помещений для самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенностьаудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	**3306** учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	Комплект демонстрационного оборудования: 1. Доска маркерная; 2. Доска интерактивная; 3. Мультимедийный проектор (Canon); 4. Компьютеры PC Intel Core I3/16 Gb RAM/NVIDIA GeForce GTX 1050Ti/RX550/HDD 500/1000 Gb (8 штук) 5. МФУ HP113 6. Рабочее место преподавателя 7. Рабочее место студента - 24 чел.	Microsoft Ofice 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011 Dr.Web 2026 SRBK-Z197-67LX-4N3W Компас 3D v21. Лицензионное соглашение № Нп-24-00076 от 28.06.24 Mathcad 15 Лицензия PKG-7543-FN, MNT- PKG -7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 LVMFlow 4.5r5, лицензия №8200.G54

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае прове-

дения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- интерактивные технологии;
- разноуровневые задания;
- собеседование.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговуюсистему контроля и оценку успеваемости студентов.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4) . Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий согласно технологической карте дисциплины.

Методические указания к практическим занятиям представлены в учебных пособиях:

1. Современные печные агрегаты : Метод.разработка по направлениям подгот.22.03.02 "Металлургия" для студ.всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Металлургические технологии и оборуд."; Сост.:М.А.Ларин [и др.]. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2017. - 32 с.
2. Технологическое оборудование литейных цехов : Метод.указания к практ.занятиям по курсу "Технол.оборуд.литейных цехов" для студ.направления подгот.бакалавров 150400.62, профиль подгот."Технология литейных процессов" всех форм обучения. Ч.1 / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Металлургические технологии и оборуд."; Сост.К.А.Маслов; Науч.ред.И.О.Леушин. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014. - 31 с
3. Оборудование литейных цехов : Расчетные работы для студ.профиля "Машины и технол.литейного пр-ва" всех форм обучения / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Металлургические технол.и оборуд."; Сост.:Н.Ф.Чувагин, М.А.Гейко; Науч.ред.В.Л.Сивков. - Н.Новгород : [Б.и.], 2014.

7.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 9 - Формирование компетенций дисциплиной

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	*Курсы формирования компетенций дисциплиной*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
Код компетенции ПК-3					
Б1.В.ОД.3 Основы информационных технологий в металлургии					*
Б1.В.ОД.8.1 Производство металлов и сплавов			*		
Б1.В.ОД.8.2 Литейное производство		*			
Б1.В.ОД.8.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		*			
Б1.В.ОД.8.4 Кузнечно-штамповочное производство			*		
Б1.В.ОД.8.5 Технологии производства металлических порошков				*	
Б1.В.ОД.10 Оборудование металлургических производств					*

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	*Курсы формирования компетенций дисциплиной*				
	1	*2*	*3*	*4*	*5*
ФТД.3 Цифровые технологии производства литья					*
Б2.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика				*	
Б2.П.3 Преддипломная практика					*
Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					*
Код компетенции ПК-5					
Б1.В.ОД.10 Оборудование металлургических производств					*
Б2.П.3 Преддипломная практика					*
Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы					*

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 10 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**			**Оценочные средства**	
					Текущего контроля	**Промежуточной аттестации**
ПК-3. Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества	ИПК-3.1. Участвует в создании предложений по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	**Знать:** - оборудование металлургических производств.	**Уметь:** - согласовывать предложения по внесению изменений в технологический процесс, используя оборудование металлургических производств.	**Владеть:** - навыками выбора и применения технологического оборудования инструмента для оборудования металлургических производств	Практические задания	Вопросы для устного собеседования: билеты (20 билетов)
	ИПК–3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.				Практические задания	
ПК-5. Способен находить объемно-планировочные решения задач размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест	ИПК-5.1. Разрабатывать объемно-планировочные решения по размещению оборудования	**Знать:** - устройство, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного металлургического оборудования, используя оборудование металлургических произ-	**Уметь:** - определять причины преждевременного износа деталей и узлов металлургического оборудования, используя оборудование металлургических производств.	**Владеть:** - навыками оценки возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз, используя оборудование металлургических производств.	Практические задания	Курсовой проект
	ИПК-5.2. Разрабатывать решения по техническому оснащению и организации рабочих мест				Практические задания	

		водств.				

Код ПС и ТФ:

ПС 31.015 «Специалист технологической подготовки производства в автомобилестроении»

ТФ A/01.6 Разработка документации для технологической подготовки производства

Квалификационные требования к выбранной ТФ:

Трудовые действия:

- разработка документации по реализации мероприятий по совершенствованию технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования.

Необходимые умения:

- разрабатывать документацию для организации изготовления установочной серии транспортных средств и оборудования;
- контролировать сроки выполнения графика технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования;

Необходимые знания:

- специализированные программные продукты, применяемые при производстве транспортных средств и оборудования;
- технический английский язык в области производства транспортных средств и оборудования.

Код ПС и ТФ:

ПС 27.091 «Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве»

ТФ A/02.6 Разработка документации для технологической подготовки производства

Квалификационные требования к выбранной ТФ:

Трудовые действия:

- получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию металлургического оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению;
- организация работ по обследованию оборудования для составления плана предстоящего текущего ремонта;
- контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

Трудовые умения:

- выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию металлургического оборудования;
- использовать показания системы технической диагностики и осмотра металлургического оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта;
- обеспечивать взаимодействие технологического и ремонтно-дежурного персонала механической и энергетической служб.

Трудовые знания:

- устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого металлургического оборудования.

Таблица 11 - Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код и наименование компетенции	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Критерии оценивания результатов обучения**			
		Оценка **«неудовлетворительно»** / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«удовлетворительно»** / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«хорошо» /** «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка **«отлично» /** «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПК-3. Способен формировать предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества	ИПК-3.1. Участвует в создании предложений по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены принципы анализа металлургических процессов и оценки работы технологического оборудования; непонимание металлургических процессов; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при критическом анализе металлургических процессов и проведении оценки работы технологического оборудования. Умеет использовать техническую документацию для решения практических задач	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
	ИПК–3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены принципы разработки инноваций и управления процессом освоения инноваций в металлургическом производстве	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью пре-	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при разработке инноваций в металлургическом производстве и управлении процессом их освоения. Умеет использо-	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные

			подавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	вать техническую документацию для решения практических задач	ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании
ПК-5. Способен находить объемно-планировочные решения задач размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест	ИПК-5.1. Разрабатывать объемно-планировочные решения по размещению оборудования	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены принципы анализа металлургических процессов и оценки работы технологического оборудования; непонимание металлургических процессов; неумение использовать основные принципы размещения технико-технологических объектов в объемно-планировочных решениях	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений, ошибки при выборе технологий, оборудования и формировании логистических решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при критическом анализе металлургических процессов и проведении оценки работы технологического оборудования. Умеет использовать техническую документацию для решения практических задач. Допускаются ошибки, исправленные с помощью преподавателя; незначительные ошибки при выборе технологий, оборудования и формировании логистических решений	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании и консультировании по объемно-планировочные решениям задачам размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест
	ИПК-5.2. Разрабатывать решения по техническому оснащению и организации рабочих мест	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены принципы разработки инноваций и управления процессом освоения инноваций в металлургическом производстве; незнание основных схем производственного процесса и их реализации в	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя;	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при разработке инноваций в металлургическом производстве и управлении процессом их освоения. Умеет использовать техническую докумен-	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно

		объемно-планировочных решениях	затруднения при формулировании результатов и их решений, ошибки при выборе технологий, оборудования и формировании логистических решений	тацию для решения практических задач. Допускаются ошибки, исправленные с помощью преподавателя; незначительные ошибки при выборе технологий, оборудования и формировании логистических решений	исправляемые при собеседовании. Допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании и консультировании по объемно-планировочные решениям задачам размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку **«отлично»** заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку **«хорошо»** заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку **«удовлетворительно»** заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

8.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

8.1.1 Для текущего контроля знаний студентов по дисциплине проводится комплексная оценка знаний, включающая:

- проведение устных (письменных) опросов контрольных работ;
- участие в практических занятиях (семинарах);
- зачет.

8.1.2 Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

- классификация металлургических печей;
- роль оборудования внепечной обработки стали в производственном цикле;
- состав технологического оборудования при производстве блюмов и слябов.

8.1.3 Пример тематики курсового проекта

- Дуговая печь постоянного тока емкостью 25 т
- Расчет клети прокатного стана.
- Проектирование рафинировочной печи.

8.1.4 Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

- Приведите технологическую схему производства и перечислите оборудование необходимое для ее реализации:
  - Горячедеформированной бесшовной трубы.
  - Холоднодеформированной бесшовной трубы.
  - Спиральношовной трубы.
  - Одношовной трубы большого диаметра.
  - Прессованной трубы.
- Схематично приведите конструкцию и опишите принцип работы следующего трубного оборудования:
  - 6. Прошивной стан.
  - 7. Непрерывный стан.

- 8. Калибровочный стан.
- 9. Стан ХПТР.
- 10. Стан ХПТ.
- 11. Автомат-стан.
- 12. Двухниточный волочильный стан.
- 13. Трехниточный волочильный стан.
- 14. Формовочный пресс.

8.2 Типовые вопросы для промежуточной аттестации в форме зачета

1. Оборудование для дробления, измельчения, обогащения окускования.
2. Технологическая схема агломерационного производства.
3. Технологическая схема производства окатышей.
4. Основные элементы конструкции доменных печей.
5. Оборудование доменных цехов.
6. Укажите основные типы холодильников прокатных станов
7. Укажите способы правки и область их применения
8. Назовите основные типы кузнечно-прессовых машин.
9. Пневматические молоты, устройство и принцип работы.
10. Механические молоты, устройство и принцип работы.
11. Ротационно-ковочные машины, устройство и принцип работы.
12. Радиально-ковочные машины, устройство и принцип работы.
13. Винтовые прессы, устройство и принцип работы.
14. Кривошипные машины, устройство и принцип работы.
15. Гидравлические прессы, устройство и принцип работы.
16. Конструктиные особенности цепных волочильных станов
17. Укажите отличительные особенности прокатных клетей автоматических трубопрокатных станов
18. Отличительные особенности трубопрокатных клетей станов ХПТ и ХПТР
19. Устройство и принцип работы пилигримовых трубопрокатных станов.
20. Устройство и принцип работы прошивных трубопрокатных станов.
21. Устройство и принцип работы непрерывных трубопрокатных станов.
22. Приведите классификацию основных типов прокатных станов по назначения и расположению прокатных клетей.
23. Каков состав оборудования прокатных цехов?
24. Укажите типы кантователей складов заготовок.
25. Назовите механизмы працен-крана и их назначение.
26. Укажите состав оборудования, обслуживающего нагревательные колодцы.
27. Назовите состав оборудования, обслуживающего методические нагревательные печи
28. Укажите назначение и опишите устройство манипуляторов и кантователей прокатных станов
29. Назовите основные типы параметры рольгангов прокатных станов
30. Укажите отличительные особенности шлепперов и транспортеров
31. Устройство и область применения пил для резки металла
32. Шестеренные клети, назначение устройство и принцип работы
33. Шпиндели прокатных клетей, устройство и принцип работы
34. Расчет на прочность элементов конструкции механизмов
35. Расчет усилий, действующих на механизмы прокатных станов, и мощности их провода
36. Какие виды штампов применяют для листовой штамповки?

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ

Согласно Федеральному закону от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» ст. 79, п.8 профессиональное обучение и профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе образовательных программ, адаптированных при необходимости для обучения указанных обучающихся. Адаптированная рабочая программа разрабатывается по каждой направленности при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.