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.



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.8.2 «Литейное производство»
(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: Грачев А.Н., к.т.н., доцент

регистрационный № 22.03.02-томп-37

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 ПРОГРАММЫ……... 5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…… 5
3.1. РАСПРЕЛЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ…….. 5
3.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ…….. 6
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…… 10
4.1. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА…. 10
4.2. СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА…… 10
4.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ…….. 10
5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ…….. 11
5.1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)... 11
5.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ…….. 12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ…….. 13
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ……. 14
7.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……. 14
7.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА…… 15
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ЗАНЯТИЯХ СЕМИНАРСКОГО ТИПА..... 15
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ…… 16
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ……... 16
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ……. 21

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

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 компетенций

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:** - технологию изготовления изделия в литейном производстве; - технологическое оборудование и оснастку, применяемую в организации литейного производства. **Уметь:** - составлять перечень потребностей в оборудовании и оснастке для технологического процесса в литейном производстве. **Владеть:** - навыками выбора и применения технологического оборудования и инструмента для потребностей литейного производства.	Вопросы для устного собеседования: билеты (20 билетов)
	ИПК-3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	**Знать:** - технологию изготовления изделия в литейном производстве; - технологическое оборудование и оснастку, применяемую в организации литейного производства. **Уметь:** - составлять перечень потребностей в оборудовании и оснастке для технологического процесса в литейном производстве. **Владеть:** - навыками выбора и применения технологического оборудования и инструмента для потребностей литейного производства.	Вопросы для устного собеседования: билеты (20 билетов)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.8.2 «Литейное производство» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: Б1.Б.20 «Введение в металлургические технологии», Б1.Б.17 «Инженерная графика», Б1.Б.22 «Металловедение», Б1.В.ОД.9.1 «Теория металлургических процессов».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: Б1.В.ОД.3 «Основы информационных технологий в металлургии», Б1.В.ОД.6 «Организационно-технические решения в металлургии», Б1.В.ДВ.5 «Основы проектирования металлургических производств», при прохождении Технологической (проектно-технологической) практики при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Литейное производство» 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 трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач.ед. 144 часа, распределение часов по видам работ представлено в таблице 3.

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Таблица 3

Вид учебной работы	**Трудоёмкость в час**	
	Всего	**В т.ч. по курсам**
		2
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	**144**	144
1. Контактная работа:	**19**	19
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	**15**	15
лекции	5	5
лабораторные		
практические	10	10
1.2. Контрольно-самостоятельная работа	**4**	4
курсовая работа/курсовой проект		
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	4
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)		
реферат, расчётно-графическая работа, контрольная работа		
2. Самостоятельная работа (СРС)	**121**	121
2.1. Самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	121	121
2.2. Подготовка к контролю		
3. Форма контроля: ~~экзамен~~/~~зачёт~~/зачёт с оценкой	**4**	4

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

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
2 курс								
ПК-3	**Раздел 1** Общая схема производства отливок							
	Тема 1.1 Формовочные материалы и смеси	1			3	Подготовка к лекциям [1, 6]		
	Практическое занятие №1.1 Свойства смесей и способы контроля			1	3	Подготовка к практическим занятиям [1, 5, 6]	устный и письменный опрос	1
	Тема 1. 2 Огнеупорные наполнители				4	Подготовка к лекциям [1, 6]		
	Практическое занятие №2 (Определение марки формовочного песка			1	3	Подготовка к практическим занятиям [1, 5, 6]	устный и письменный опрос	1
	Тема 1. 3 Формовочные связующие				6	Подготовка к лекциям [1, 5, 6]		
	Практическое занятие №3 Смеси на органических и неорганических связующих			1	3	Подготовка к практическим занятиям [1, 5, 6]	устный и письменный опрос	1
	Работа по освоению 1 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 1 разделу	1		3	22			
ПК-3	**Раздел 2** Способы формовки							
	Тема 2.1 Ручные методы формовки				2	Подготовка к лекциям [2, 4, 10]		
	Практическое занятие №1 Оснастка для ручных методов формовки			1	3	Подготовка к практическим занятиям [2, 4, 10]	круглый стол	1
	Тема 2.2 Машинные методы формовки				2	Подготовка к лекциям [2, 4, 10]		
	Практическое занятие №2 Оснастка для машинных методов формовки			1	3	Подготовка к практическим занятиям [2, 7]	круглый стол	1
	Тема 2.3 Ручные и машинные методы изготовления стержней				2	Подготовка к лекциям [2, 4, 10]	Обсуждение отдельных вопросов	

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
	Практическое занятие №2.3 Конструирование стержневых ящиков			1	3	Подготовка к практическим занятиям [2, 8]		1
	Работа по освоению 2 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 2 разделу			3	15			
ПК-3	**Раздел 3** Проектирование технологии отливки							
	Тема 3.1 Анализ технологичности	1			2	Подготовка к лекциям [1, 6, 11]		
	Практическое занятие №1 Анализ технологичности			1	3	Подготовка к практическим занятиям [3, 7]	решение кейс-задач	1
	Тема 3. 2 Выбор положения отливки в форме, плоскости разъема				2	Подготовка к лекциям [1, 6, 11]		
	Практическое занятие №3.2 Определение параметров точности, припусков на механическую обработку, нанесение на чертеж				5	Подготовка к практическим занятиям [4, 10, 11]		
	Тема 3.3 Конструирование стержней				2	Подготовка к лекциям [3, 11]		
	Практическое занятие №3.3 Определение параметров и нанесение на чертеж стержня и стержневых знаков				5	Подготовка практическим занятиям [3]	решение кейс-задач	
	Тема 3.4 Элементы питания отливки	1			4	Подготовка к лекциям [3]		
	Практическое занятие №3.4 Расчет прибылей и нанесение их на чертеж				5	Подготовка к практическим занятиям [3]	решение кейс-задач	
	Тема 3. 5 Литниковые системы	1			2	Подготовка к лекциям [3]		
	Практическое занятие №3.5 Расчет и нанесение на чертеж литниковых систем				7	Подготовка к практическим занятиям [3]	решение кейс-задач	
	Тема 3. 5 Порядок и правила нанесения				4	Подготовка к лекциям [3, 11]		

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
	литейно-модельных указаний							
	Практическое занятие №3.5 Нанесения литейно-модельных указаний на чертеж технологии	1			10	Подготовка к практическим занятиям [3]	решение кейс-задач	
	Тема 3.6 Конструирование модели и модельной плиты, литейных опок				2	Подготовка к лекциям [3, 11]		
	Практическое занятие №3.6 Конструирование модели и модельной плиты, литейных опок				10	Подготовка к практическим занятиям [3, 11]		
	Тема 3.7 Специальные способы литья				4	Подготовка к лекциям [3, 9]		
	Практическое занятие №3.7 Специальные способы литья			3	13	Подготовка к практическим занятиям [7, 9]		3
	Работа по освоению 3 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 3 разделу				80			
	ИТОГО ЗА КУРС	**5**	**0**	**10**	**117**			
	ИТОГО по дисциплине	**5**	**0**	**10**	**117**			

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

№ пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
1	Материалы разовых литейных форм: Учебник / А.Н. Грачев [и др.]. – Н. Новгород: [Б.и.], 2015. – 313 с.	21
2	Проектирование литейной оснастки и технологии литейного производства: технологическая оснастка: Учеб. пособие (практикум) / Ю.И. Трифонов, Т.Д. Курилина; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород: [Б.и.], 2015. – 169 с.	7
3	Проектирование литейной оснастки и технологии литейного производства: Технология отливки: Учеб. пособие / Ю.И. Трифонов, Т.Д. Курилина; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – Н.Новгород: [Б.и.], 2015. – 139 с.	12
4	Проектирование и производство заготовок: Учебник / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.В. Макаров. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2011. – 447 с.	24

4.2. Справочно-библиографическая литература

№ пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
5	Жуковский, С.С. Холоднотвердеющие связующие и смеси для литейных стержней и форм: Справочник / С.С. Жуковский. – М.: Машиностроение, 2010. – 256 с.	2
6	Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия: Справочник / А.Н. Болдин [и др.]; МГТУ им. Н.Э. Баумана. – М.: Машиностроение, 2006. – 507 с.	11
7	Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах: Учеб. пособие / Е.А. Чернышов, В.И. Паньшин. – М.: Машиностроение, 2011. – 288 с.	16
8	Проектирование технологической оснастки : Учеб. пособие / В.Ю. Блюменштейн, А.А. Клепцов. - 2-е изд., испр. и доп. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2011. – 220 с.	20
9	Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки: Учебник / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев. – М.: Машиностроение, 2015. – 480 с. :	15

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

№пп	**Наименование издания**	**Количество в библиотеке**
10	Конструкторская подготовка литейно-металлургических производств: Учебно-метод. разработка к практ. занятиям для студ.-магистрантов по программе «Техн. подгот. литейно-металургических пр-в», направления подгот.22.04.02 «Металлургия» / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. «Металлургические технологии и оборудование»; Сост.: О.И. Чеберяк. – Н.Новгород, 2016. – 32 с.	7

11	Методическая разработка к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологические основы литейного производства» для студентов специальности 150104 «Литейное производство черных и цветных металлов» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. литейно-металлург. процессов и сплавов; Сост.: Ю.И. Трифонов, В.А. Решетов. – Н.Новгород, 2008. – 68 с.	5

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

Таблица 5. Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

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)	

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	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
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 проведения 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:

-проектные технологии;

- разбор конкретных ситуаций.

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине преподаватель может применять балльно-рейтинговую систему 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 занятиях семинарского типа

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 методической разработке: Методическая разработка к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технологические основы литейного производства» для студентов специальности 150104 «Литейное производство черных и цветных металлов» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. литейно-металлург. процессов и сплавов; Сост.: Ю.И. Трифонов, В.А. Решетов. – Н.Новгород, 2008. – 68 с.

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

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

Таблица 9 – Формирование компетенций дисциплиной

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	*Курсы формирования компетенций дисциплиной*				
Код компетенции ПК-3	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*
Б1.В.ОД.8.2 Литейное производство		+			
Б1.В.ОД.8.3 Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов		+			
Б1.В.ОД.8.1 Производство металлов и сплавов			+		
Б1.В.ОД.8.4 Кузнечно-штамповочное производство			+		
Б1.В.ОД.8.5 Технологии производства металлических порошков				+	
Б2.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика				+	
Б1.В.ОД.3 Основы информационных технологий в металлургии					+
Б1.В.ОД.10 Оборудование металлургических производств					+
ФТД.3 Цифровые технологии производства литья					+
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			**Трудовая функция**	**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: - технологию изготовления изделия в литейном производстве; - технологическое оборудование и оснастку, применяемую в организации литейного производства.	Уметь: - составлять перечень потребностей в оборудовании и оснастке для технологического процесса в литейном производстве.	Владеть: - навыками выбора и применения технологического оборудования и инструмента для потребностей литейного производства.	ТФ А/01.6 Разработка документации для технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования Требования к опыту практической работы: не менее года.	Банк вопросов	Вопросы к зачету
	ИПК-3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	Знать: - технологию изготовления изделия в литейном производстве; - технологическое оборудование и оснастку, применяемую в организации литейного производства.	Уметь: - составлять перечень потребностей в оборудовании и оснастке для технологического процесса в литейном производстве.	Владеть: - навыками выбора и применения технологического оборудования и инструмента для потребностей литейного производства.	ТФ А/01.6 Разработка документации для технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования Требования к опыту практической работы: не менее года.	Банк вопросов	Вопросы к зачету

Трудовая функция: ПС 31.015 ТФ А/01.6 Разработка документации для технологической подготовки производства транспортных средств и оборудования

Квалификационные требования к 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.

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. ИПК-3.2. Формирует предложения по улучшению деятельности производственных подразделений в рамках системы менеджмента качества.	Задача решена менее чем на 50% Студент не способен эффективно применить знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области. Студент способен к решению некоторых практических задач из числа предусмотренных рабочей программой, но слабо знаком с рекомендованной справочной литературой.	Задача решена более чем на 50%. Продемонстрированы знания основных положений учебной дисциплины только в решении наиболее часто встречающиеся проблем в конкретной области, умения решать конкретные практические задачи из числа предусмотренных рабочей программой, студент знаком с рекомендованной справочной литературой.	Задача решена более чем на 75%. Студент способен обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Допускает единичные ошибки в решении проблем, испытывает сложности в редко встречающихся или сложных случаях решения проблем. Способен самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента.	Задача решена более чем на 90%. Студент свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками ее анализа и синтеза, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Уверенно решает конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использует справочную литературу, делает обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов.

В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Описание показателей и критериев контроля успеваемости при текущем контроле (контрольные недели) приведено в таблице.

Шкала оценивания	**Зачет**
40<R<=50	зачет
30<R<=40	
20<R<=30	
O<R<=20	незачет

При промежуточном контроле успеваемость студентов оценивается как: «зачет», «незачет».

8.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

1. Разработать технологию изготовления отливки
2. Спроектировать модельную и опочную оснастку
3. Спроектировать стержневую оснастку

8.1.2. Типовые задания для лабораторных работ

–

8.1.3. Типовые вопросы (задания) для устного (письменного) опроса

1. Назначение технологической оснастки
2. Классификация технологической оснастки
3. Роль технологической оснастки в производственном цикле
4. Особенность материалов применяемых для производства различных типов оснастки

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: зачет по вопросам

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Литейное производство. Основные понятия и определения.
2. Роль литейного производства и его место в составе современного машиностроительного комплекса.
3. Формовочные пески. Классификация и маркировка.
4. Формовочные глины. Классификация и маркировка.
5. Связующие материалы литейного производства.
6. Классификация формовочных смесей в литейном производстве
7. Свойства формовочных смесей (теплофизические, механические, аэродинамические, технологические) и требования, предъявляемые к ним.
8. Стержневые смеси. Классификация литейных стержней. Технология изготовления литейных стержней.
9. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Подготовка свежих материалов для формовочных смесей.
10. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Подготовка отработанной формовочной смеси.
11. Смешивание подготовленных материалов для приготовления формовочных смесей.

12. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Отстаивание формовочной смеси и ее разрыхление.
13. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Машинные способы формовки.
14. Сущность технологического процесса литья. Основные технологические операции.
15. Основные элементы литейной формы.
16. Технологический процесс изготовления отливок в разовых литейных формах.
17. Модельная оснастка литейного производства. Классификация, основные элементы.
18. Заливка литейных форм. Типы литейных ковшей.
19. Контроль режима заливки. Температура и скорость заливки расплава в литейную форму.
20. Охлаждение металла в форме. Основные этапы.
21. Финишные операции изготовления отливок. Выбивка литейных форм.
22. Финишные операции изготовления отливок. Обрубка отливок.
23. Финишные операции изготовления отливок. Виды очистки отливки.
24. Литье в кокиль. Сущность процесса. Основные операции. Технология литья.
25. Литье под давлением. Сущность процесса. Основные операции. Технология литья под давлением.
26. Центробежное литье. Сущность процесса. Основные операции. Технология литья изготовления отливок.
27. Литье по выплавляемым моделям. Сущность процесса. Технология изготовления моделей.

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.