

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

Образовательно-научный институт физико-химических технологий и
материаловедения (ИФХТиМ)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института:

_____ Мацулевич Ж.В.

подпись

“ 10 ” июня _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.1 «Техническое черчение»

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия»

_____ (код и направление подготовки, специальности)

Направленность: профиль «Производство и сбыт металлопродукции»

_____ (наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная

_____ (очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра «Металлургические технологии и оборудование» (МТО)

Кафедра-разработчик «Металлургические технологии и оборудование» (МТО)

Объем дисциплины 72 часа / 2 з.е.

Промежуточная аттестация зачёт

Разработчик: Титов А.В., старший преподаватель каф. МТО

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2021

Рецензент: Харчев Р.М., главный металлург АО ПКМ «Теплообменник»
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____ (подпись)
« 20 » _____ мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины: 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 02.06.2020 г. № 702
на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ
протокол от 10.06.2021 г. № 6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 03.06.2021 г. № 11

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Леушин И.О.
(учёная степень, учёное звание) (ФИО) _____ (подпись)

Программа рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом института ИФХТиМ,
протокол от 08.06.2021 г. № 1

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 22.03.02-Ф-1

Начальник УМУ _____ Ермакова Т.И.
(подпись)

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Ермолаева Г.Н.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	7
5. Структура и содержание дисциплины.....	15
6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	17
7. Информационное обеспечение дисциплины.....	17
8. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ.....	21
9. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	21
10. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины.....	23
11.Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	25
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	28

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины является формирование и развитие у студентов компетенций, необходимых для создания технических чертежей

1.2. Задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Техническое черчение» готовит к решению задач профессиональной деятельности технологического и организационно-управленческого типов:

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- организация обслуживания технологического оборудования;
- чтение технических чертежей;
- выбор программных комплексов для выполнения технических чертежей;
- выполнение технических чертежей с помощью современных компьютерных программ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Техническое черчение» включена в перечень факультативных дисциплин (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.5 «Математика», Б1.Б.17 «Инженерная графика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: Б1.Б.12 «Основы конструирования», Б1.В.ДВ.2.1 «Основы проектирования металлургических производств», Б1.В.ОД.6 «Организационно-технические решения в металлургии», Б1.В.ДВ.1 «Трубное производство», Б2.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на:

- формирование элементов следующей профессиональной компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки: 22.03.02 «Металлургия»: ПК-1 (табл. 1).

Таблица 1 - Формирование компетенций дисциплиной

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенций дисциплиной							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Код компетенции ПК-1								
Б1.В.ОД.1 Металлургическая теплотехника					*	*		
Б1.В.ОД.4 Неметаллические материалы в производстве металлопродукции				*				
Б1.В.ОД.5 Автоматика, управление и технические измерения			*					

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры формирования компетенций дисциплиной							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Б1.В.ОД.6 Организационно-технические решения в металлургии							*	
Б1.В.ОД.9.1 Теория металлургических процессов			*					
Б1.В.ДВ.1.1 Экология металлургии и рециклинг промышленных отходов					*			
Б1.В.ДВ.1.2 Трубное производство					*			
Б1.В.ДВ.2.1 Основы проектирования металлургических производств							*	
Б1.В.ДВ.2.2 Основы инвестиционного проектирования в металлургии							*	
Б1.В.ДВ.3.1 Процессы и оборудование для очистки газов в металлургических агрегатах								*
Б1.В.ДВ.3.2 Непрерывное литьё заготовок								*
Б1.В.ДВ.4.1 Производственная логистика в металлургии								*
Б1.В.ДВ.4.2 Экологические проблемы литейного производства								*
Б1.В.ДВ.5.1 Бизнес-планирование и маркетинг производства металлопродукции							*	
Б1.В.ДВ.5.2 Логистика в металлургии							*	
Б1.В.ДВ.6.1 Инновационные технологии производства металлопродукции								*
Б1.В.ДВ.6.2 Сбыт металлопродукции								*
ФТД.1 Техническое черчение								
ФТД.2 Производственные технологии						*		
ФТД.3 Цифровые технологии производства литья								*
Б2.У.1 Ознакомительная практика		*						
Б2.П.1 Организационно-управленческая практика				*				
Б2.П.2 Технологическая (проектно-технологическая) практика						*		
Б2.П.3 Преддипломная практика								*
Б3.Д.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								*

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 2.

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

Таблица 2- 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-1. Способен разрабатывать технологический процесс, выполняя при этом необходимые технологические расчеты и соблюдая требования производственной системы в области технологической подготовки производства.	ИПК-1.1. Разрабатывает технологический процесс.	Знать: - единую систему конструкторской документации, международные стандарты качества при использовании технического черчения в металлургии.	Уметь: - разрабатывать технологический маршрут изготовления изделия с использованием технического черчения в металлургии.	Владеть: - навыками конструирования изделия с использованием технического черчения в металлургии.	ТФ А/01.4 Разработка документации и для технологической подготовки производства	Банк вопросов	Вопросы и задачи к зачёту

Трудовая функция: ТФ А/01.4 Разработка документации для технологической подготовки производства

Квалификационные требования к ТФ:

Трудовые действия:

- координирование разработки нормативной документации.

Трудовые умения:

- разрабатывать план подготовки производства;

- разрабатывать технологический маршрут изготовления изделия;

- соблюдать требования производственной системы в области технологической подготовки производства;

- составлять предложения по улучшению деятельности подразделений в рамках системы менеджмента качества.

Трудовые знания:

- единая система конструкторской документации;

- международные стандарты качества;

- технологическая документация;

- основы технологии машиностроения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед., 72 часа, распределение часов по видам работ представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
		4 семестр
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	38	38
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	34	34
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17
лабораторные работы (ЛР)	-	-
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	-	-
текущий контроль, консультации по дисциплине	3	3
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	1	1
2. Самостоятельная работа (СРС)	34	34
реферат/эссе (подготовка)	-	-
расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)	-	-
контрольная работа	-	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	-	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	34	34
Подготовка к экзамену (контроль)	-	-
Подготовка к зачёту / зачёту с оценкой (контроль)	-	-

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

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.2 Содержание дисциплины

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				
4 семестр								
ПК-1: ИПК-1.1	Раздел 1 Основные правила оформления чертежей.							
	Тема 1.1 Требования к чертежам. Форматы чертежей и оформление чертёжных листов.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Мини-лекция	
	Тема 1.2 Масштабы. Шрифты чертёжные. Линии чертежа.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Мини-лекция	
	Работа по освоению 1 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 1 разделу	1			2			
	Раздел 2 Геометрические построения.							
	Тема 2.1 Перпендикуляры. Построение углов.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Мини-лекция	
	Тема 2.2 Построение окружностей.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Мини-лекция	
	Тема 2.3 Построение уклона и конусности.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Мини-лекция	
	Практическое занятие Перпендикуляры. Построение углов.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
Практическое занятие			0,5		Подготовка к		0,5	

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
	Построение окружностей.					практическим занятиям [10, 11, 12]		
	Практическое занятие Построение уклона и конусности.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Работа по освоению 2 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 2 разделу	1,5		1,5	3			
	Раздел 3 Прямоугольное и аксонометрическое проецирование.							
	Тема 3.1 Изображения. Способы проецирования.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 3.2 Прямоугольное проецирование.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция- консультация	
	Тема 3.3 Аксонометрические проекции.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция- консультация	
	Тема 3.4 Техническое рисование.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]	Проблемная лекция	
	Практическое занятие Изображения. Способы проецирования.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Прямоугольное проецирование.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Аксонометрические проекции.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
	Практическое занятие Техническое рисование.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Работа по освоению 3 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 3 разделу	2		2	4			
	Раздел 4 Виды. Разрезы. Сечения.							
	Тема 4.1 Виды. Выносные виды. Изображения с разрывом и обрывом.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 4.2. Разрезы. Построение разрезов. Обозначение на чертежах.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 4.3. Сечения. Виды сечений. Обозначение на чертежах.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Практическое занятие Виды. Выносные виды. Изображения с разрывом и обрывом.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Разрезы. Построение разрезов. Обозначение на чертежах.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Сечения. Виды сечений. Обозначение на чертежах.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Работа по освоению 4 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							

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				
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 4 разделу	1,5		1,5	3			
	Раздел 5 Специальные знаки на чертежах.							
	Тема 5.1 Размеры. Размерные базы. Нанесение размеров.	0,5			2	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 5.2 Допуски, посадки и предельные отклонения.	1			2	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция-консультация	
	Тема 5.3 Допуски формы и расположения поверхностей.	1			2	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция-консультация	
	Тема 5.4 Обозначения шероховатости поверхностей, покрытий, обработок, материалов.	1			2	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Практическое занятие Размеры. Размерные базы. Нанесение размеров.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Допуски, посадки и предельные отклонения.			2		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		2
	Практическое занятие Допуски формы и расположения поверхностей.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Практическое занятие Обозначения шероховатости поверхностей, покрытий, обработок, материалов.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Работа по освоению 5 раздела:							

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				
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 5 разделу	3,5		4,5	8			
	Раздел 6 Соединения деталей.							
	Тема 6.1 Резьба. Резьбовые соединения.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 6.2 Соединения шплинтом, штифтом.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 6.3 Шпоночные и шлицевые соединения. Трубные соединения.	1			2	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 6.4 Заклёпочные, сварные, паяные и клеевые соединения.	1			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 6.5 Подшипники качения.	0,5			1	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 6.6 Зубчатые передачи.	1			2	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Практическое занятие Резьба. Резьбовые соединения.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Соединения шплинтом, штифтом.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Шпоночные и шлицевые соединения. Трубные соединения.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Практическое занятие			1		Подготовка к		1

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				
	Заклёпочные, сварные, паяные и клеевые соединения.					практическим занятиям [10, 11, 12]		
	Практическое занятие Подшипники качения.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Зубчатые передачи.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Работа по освоению 6 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 6 разделу	4,5		4,5	8			
	Раздел 7 Чтение и выполнение рабочих чертежей.							
	Тема 7.1 Правила выполнения рабочих чертежей.	0,5			1,5	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция- консультация	
	Тема 7.2 Выполнение эскизов деталей.	0,5			1,5	Подготовка к лекциям [1-6]		
	Тема 7.3 Выполнение рабочих чертежей деталей.	1			1,5	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция- консультация	
	Тема 7.4 Сборочные чертежи.	1			1,5	Подготовка к лекциям [1-6]	Лекция- консультация	
	Практическое занятие Правила выполнения рабочих чертежей.			0,5		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		0,5
	Практическое занятие Выполнение эскизов деталей.			0,5		Подготовка к практическим		0,5

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)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час			
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час				
						занятиям [10, 11, 12]		
	Практическое занятие Выполнение рабочих чертежей деталей.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Практическое занятие Сборочные чертежи.			1		Подготовка к практическим занятиям [10, 11, 12]		1
	Работа по освоению 7 раздела:							
	реферат, эссе (тема)							
	расчётно-графическая работа (РГР)							
	контрольная работа							
	Итого по 7 разделу	3		3	6			
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	-	17	34			
ИТОГО по дисциплине	17	-	17	34				

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Типовые вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)
 1. Перечислить правила выполнения рабочих чертежей.
 2. Изобразить разрез детали (по заданию преподавателя);
 3. На чертеже детали (выдаётся преподавателем) изобразить все необходимые размеры и назначить допуски размеров и формы.
 4. Прочитать рабочий чертёж детали (объяснить все обозначения на чертеже; по заданию преподавателя).
- 2) Типовые вопросы, выносимые на промежуточную аттестацию (зачёт)
 1. Что такое ЕСКД (Единая система конструкторской документации)?
 2. Основные форматы чертежей, установленные стандартом.
 3. Определение масштаба. Какие масштабы установлены стандартом?
 4. Линии на чертежах, установленные стандартом. Каково соотношение толщин линий?
 5. Что называют анализом графического состава изображений?
 6. Для чего нужен анализ графического состава изображения?
 7. Какими линиями выполняют вспомогательные построения?
 8. Как определить построением центр и радиус заданной графически дуги?
 9. Что называется проекцией?
 10. Какие виды проецирования Вы знаете?
 11. Как направляются проецирующие лучи при прямоугольном проецировании?
 12. Как называются и как располагаются плоскости проекций при прямоугольном проецировании?
 13. Как располагаются оси фронтальной диметрической проекции? По какой оси сокращаются размеры?
 14. Какова последовательность построения фронтальной диметрической проекции?
 15. Как располагаются оси изометрической проекции? Производится ли сокращение размеров по её осям?
 16. Определение технического рисования.
 17. Как располагаются аксонометрические оси при выполнении технических рисунков?
 18. Что называется видом?
 19. Как обозначаются виды, расположенные не в проекционной связи с главным видом?
 20. В каком случае применяют дополнительные виды?

5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. Критерии выставления оценок по традиционной четырехбалльной системе представлены в таблице 6.

Таблица 6 - 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-1. Способен разрабатывать технологический процесс, выполняя при этом необходимые технологические расчеты и соблюдая требования производственной системы в области технологической подготовки производства	ИПК–1.1. Разрабатывает технологический процесс.	Задача решена менее чем на 50% Студент не способен излагать материал последовательно, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.	Задача решена более чем на 50%. Студент способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами. Способен решать конкретные практические задачи из числа предусмотренных рабочей программой.	Задача решена более чем на 75%. Студент способен логично мыслить, системно выстраивает изложение материала, излагает его, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении проблем.	Задача решена более чем на 90%. Студент свободно и уверенно оперирует предоставленной информацией, отлично владеет навыками анализа и синтеза информации, знает все основные методы решения проблем, предусмотренные учебной программой, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной проблемы и способен выбрать и эффективно применить адекватный метод решения конкретной проблемы. Способен легко ориентироваться при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

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.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
1	Чекмарёв А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А.А. Чекмарёв. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. образование, 2008	50
2	Чекмарёв А.А. Начертательная геометрия и черчение: учебник / А.А. Чекмарёв. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011	26
3	Левицкий В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей: учебник для бакалавров / В.С. Левицкий; Моск. авиац. ин-т «Прикладная механика» фак. №9. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2011	9
4	Двойченко Ю.А. Машино-, судо- и самолётостроительное черчение средствами компьютерной графики: учеб. пособие / Ю.А. Двойченко, С.Б. Белецкая, А.Г. Ларин – Нижний Новгород, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2013	14
5	Вышнепольский И.С. Техническое черчение: учебник / И.С. Вышнепольский. – 10-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт, 2017	2
6	Годик Е.И. Техническое черчение: учебник / Е.И. Годик [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – Киев: Вища шк., 1983	137

6.2. Справочно-библиографическая литература

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
7	Балягин С.Н. Черчение: справ. пособие / С.Н. Балягин. – 4-е изд., доп. – М.: АСТ; Астрель, 2002	10
8	Чумаченко Г.В. Техническое черчение: учебник / Г.В. Чумаченко. – М.: Кнорус, 2013	1
9	Новичихина Л.И. Техническое черчение: справ. пособие / Л.И. Новичихина. – Минск: Вышэйш. шк., 1983	40

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

№пп	Наименование издания	Количество в библиотеке
10	Проекционное черчение: метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, каф. «Инж. графика»; сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. – Нижний Новгород, 2009. – 32 с.	596
11	Проекционное черчение: метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, каф. «Инж. графика»; сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. – Нижний Новгород, 2014. – 32 с.	10
12	Проекционное черчение [Электронные текстовые данные]: метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, каф. «Инж. графика»; сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. – Нижний Новгород, 2021. – 32 с.	1

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

7. 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).

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

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgaz.ru/> - Загл. с экрана.

3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

4. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/>. - Загл.

с экрана.

5. Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.
6. Университетская информационная система Россия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://uisrussia.msu.ru/>. – Загл. с экрана.
7. Федеральный портал. Российское образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/> – Загл. с экрана.
8. Российский образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/default.asp> – Загл. с экрана.
9. «Инжиниринг» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.enginrussia.ru> – Загл. с экрана.
10. Университетские сети знаний [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.unicor.ru> – Загл. с экрана.
11. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.techno.edu.ru> – Загл. с экрана.
12. Портал для студентов для поиска информации по изучаемым дисциплинам [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.twirpx.com> – Загл. с экрана.
13. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.exponenta.ru – Загл. с экрана.
14. Портал «Металлург» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.bestmetallurg.narod.ru – Загл. с экрана.
15. О системах моделирования литейных процессов [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.lvmflow.ru – Загл. с экрана.
16. Портал «Моделирование литейных процессов» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.castsoft.ru – Загл. с экрана.
17. Портал Российской Ассоциации Литейщиков [Электронный ресурс]. - Режим доступа: www.ruscastings.ru – Загл. с экрана.

7.2. 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 7 - 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 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov	AutoCAD; free software для студентов и преподавателей: http://www.autodesk.com/education/free-software/autocad (специальное программное обеспечение)
Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)	
MathCad 15 M010(PKG-7543-FN, MNT- PKG -7543-FN-T2 договор № 28-13/13-057 от 26.02.13 бессрочное) (специальное программное обеспечение)	
Inventor Professional 2021; s/n 570-65042789 однопользовательская лицензия для образовательных учреждений на несколько рабочих мест: http://www.autodesk.com/education/free-software/inventor-professional	

В таблице 9 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 9 - 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	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Базы данных Национального совета по оценочной деятельности	http://www.ncva.ru
3	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
4	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	2	3
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

9. 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 11 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 11 - 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	1	2	3
1	3201 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных)	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (Epson); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021)

	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра "Металлургические технологии и оборудование"), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел.	
2	3211 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12 чел. 7. Библиотека кафедры. 8. Учебный стенд «Специальные виды литья» 9. Учебный стенд «Огнеупорные материалы»	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.
3	3306а Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	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 Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - LVMFlow 4.5r5, лицензия №8200.G54 Предоставляемое ОУ на безвозмездной основе в учебных целях: - Inventor Professional 2021; s/n 570-65042789 однопользовательская лицензия для образовательных учреждений на несколько рабочих мест: http://www.autodesk.com/education/free-software/inventor-professional ; - PDM STEP Suite 5.405 free license: http://pss.cals.ru ; - STOR M3 demo
4	3217 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	1. Доска меловая; 2. Экран настенный; 3. Мультимедийный проектор (BenQ); 4. Компьютер PC Intel Pentium-G630/2 Gb RAM/HDD 500 5. Рабочее место преподавателя 6. Рабочее место студента - 12	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level; номер лицензии 44804588; дата выдачи 15.11.2008; авторизационный номер лицензиата 64795440ZZE1011. - Операционная система Windows XP(×32); лицензия MSDN Academic Alliance, ID: 700493612, Shipping information Vladimir Reshetov. - Антивирус Dr.Web (с/н H365-W77K-

промежуточной аттестации) (кафедра «Металлургические технологии и оборудование»), 603155, Нижегородская область, г. Нижний Новгород, ул. Минина, дом 28а, корп. 3	чел. 7. Лабораторный учебный стенд «Автоматика и управление» 8. Термическая печь	B5HP-N346 от 31.05.2021); - SIKE.Конструкция ДСП retail; - SIKE.Конструкция АПК retail.
---	--	---

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. 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 работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- разноуровневые задачи и задания;
- собеседование.

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 с 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.

10.2. 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.

10.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

10.4. 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 учебно-методических пособиях:

Проекционное черчение: метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, каф. «Инж. графика»; сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. – Нижний Новгород, 2009. – 32 с.

Проекционное черчение: метод. пособие для студ. всех спец. дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, каф. «Инж. графика»; сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова. – Нижний Новгород, 2014. – 32 с.

10.5. 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.

11. 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

11.1.1. Типовые задания к практическим занятиям

1. *Вычертить фронтальные диметрические проекции деталей (по заданию преподавателя);*
2. *Вычертить в изометрической проекции куб с вписанными в его грани окружностями;*
3. *Вычертить изометрические проекции деталей (по заданию преподавателя);*
4. *Выполнить технические рисунки деталей (по заданию преподавателя);*
5. *Выполнить сечения деталей (по заданию преподавателя).*
6. *Выполнить разрезы деталей (по заданию преподавателя).*
7. *Указать допуски формы и расположения поверхностей на чертеже (по заданию преподавателя).*
8. *Обозначить шероховатости поверхностей на чертеже (по заданию преподавателя).*
9. *Прочитать рабочий чертёж детали (объяснить все обозначения на чертеже; по заданию преподавателя).*
10. *Выполнить эскиз детали (по заданию преподавателя).*
11. *Выполнить сборочный чертёж детали (по заданию преподавателя).*

11.1.2. Типовые задания для лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

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

1. *Какова последовательность построения чертежа детали?*

2. В чём заключается способ вспомогательных секущих плоскостей? Когда его применяют?
3. В каких случаях сечения сопровождают надписью? Какие буквы используют для этих надписей?
4. Какие разрезы называют продольными, а какие поперечными?
5. В каких случаях рекомендуется соединять часть вида и часть разреза?

11.1.4. Типовые кейс-задачи

1. Описать преимущества и недостатки технического рисования.
2. Найти ошибки в оформлении чертежа (по заданию преподавателя).
3. Проверить правильность нанесения размеров на чертеже (по заданию преподавателя).

11.2. 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: зачёт.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачёту

1. Что такое ЕСКД (Единая система конструкторской документации)?
2. Основные форматы чертежей, установленные стандартом.
3. Определение масштаба. Какие масштабы установлены стандартом?
4. Линии на чертежах, установленные стандартом. Каково соотношение толщин линий?
5. Что называют анализом графического состава изображений?
6. Для чего нужен анализ графического состава изображения?
7. Какими линиями выполняют вспомогательные построения?
8. Как определить построением центр и радиус заданной графически дуги?
9. Что называется проекцией?
10. Какие виды проецирования Вы знаете?
11. Как направляются проецирующие лучи при прямоугольном проецировании?
12. Как называются и как располагаются плоскости проекций при прямоугольном проецировании?
13. Как располагаются оси фронтальной диметрической проекции? По какой оси сокращаются размеры?
14. Какова последовательность построения фронтальной диметрической проекции?
15. Как располагаются оси изометрической проекции? Производится ли сокращение размеров по её осям?
16. Определение технического рисования.
17. Как располагаются аксонометрические оси при выполнении технических рисунков?
18. Что называется видом?
19. Как обозначаются виды, расположенные не в проекционной связи с главным видом?
20. В каком случае применяют дополнительные виды?
21. Что называется разрезом? Виды разрезов.
22. Как выполняются ломаные разрезы?
23. Что называется сечением? В чём отличие сечения от разреза?
24. Как классифицируются размеры на чертежах?
25. Как наносятся размеры на чертеже?
26. Что такое допуск?
27. Как обозначаются покрытия на чертеже?
28. Как обозначается шероховатость поверхности на чертеже?
29. Как изображаются подшипники качения на чертеже?
30. Классификация зубчатых передач.

31. Как изображаются зубчатые передачи на чертежах?
32. Как обозначаются на чертежах метрические резьбы?
33. Каковы условные обозначения болтов, винтов, гаек, шайб, шпилек?
34. Каково назначение пружинных шайб? Как они изображаются на чертеже?
35. Два основных типа шпоночных соединений.
36. Для чего применяются соединения шплинтом? Как оно изображается на чертеже?
37. Какой диаметр указывается в обозначении соединительных частей для трубопроводов?
38. Правила выполнения рабочих чертежей.
39. Правила выполнения эскизов деталей.
40. Правила выполнения сборочных чертежей и чертежей общего вида.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИФХТиМ
Мацулевич Ж.В.

“ ____ ” _____ 2021 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
ФТД.1 «Техническое черчение»

для подготовки бакалавров

Направление: 22.03.02 «Металлургия»

Направленность: профиль «Производство и сбыт металлопродукции»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 2

Семестр 4

а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для
20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год
начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «__» _____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
_____ протокол № _____ от «__» _____ 2021 г.

Заведующий кафедрой Леушин И.О. _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой МТО Леушин И.О. «__» _____ 2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» _____ 2021 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины «Техническое черчение»
ОП ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия»,
профиль «Производство и сбыт металлопродукции»
(квалификация выпускника – бакалавр)

Харчевым Русланом Михайловичем, главным металлургом АО ПКО «Теплообменник» (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Техническое черчение» ОП ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль «Производство и сбыт металлопродукции» (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Металлургические технологии и оборудование» (разработчик – Титов А.В., старший преподаватель кафедры «Металлургические технологии и оборудование»).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОСВО направления 22.03.02 «Металлургия».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Техническое черчение» закреплена **компетенция ПК-1**. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать её в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Техническое черчение» составляет 2 зачётные единицы (72 часа). Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Техническое черчение» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 22.03.02 «Металлургия» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Программа дисциплины «Техническое черчение» предполагает не менее 20% занятий в интерактивной форме.

Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 22.03.02 «Металлургия».

Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (устный и письменный опрос, решение кейс-задач, опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участия в дискуссиях и круглых столах) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, - зачет, что соответствует статусу дисциплины, как факультативной дисциплины ФГОС ВО направления 22.03.02 «Металлургия».

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников (базовые учебники), дополнительной литературой – 3 наименования, периодическими изданиями – 7, источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 17 и соответствует требованиям ФГОСВО направления 22.03.02 «Металлургия».

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Техническое черчение» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Техническое черчение».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Техническое черчение» ОПОП ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия», профиль «Производство и сбыт металлопродукции» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Титовым Андреем Вячеславовичем, старшим преподавателем кафедры «Металлургические технологии и оборудование», соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленной компетенции.

Рецензент:

Харчев Р.М., главный металлург АО ПКО «Теплообменник»

«20» мая 2021 г.


(подпись)

Подпись рецензента Харчева Руслана Михайловича заверяю

