

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

Образовательно-научный институт физико-технических технологий и
материаловедения (ИФХТиМ)
Кафедра разработчик: Инженерная графика (ИГ)

ОДОБРЕНО:

на заседании кафедры разработчика

протокол № 4 от 08.06.2026 г.

Зав. кафедрой

_____ Черноталова К.Л.

08.06.2026 г

УТВЕРЖДЕН:

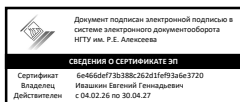
на заседании ученого совета ИФХТиМ

протокол № 5 от «27» 06 2026г.

Директор института

_____ Мацулевич Ж.В.

«27» 06 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 «Инженерная графика»

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 22.03.02 «Металлургия

Направленность: Производство и сбыт металлопродукции

Форма обучения: *очная*

Выпускающая кафедра *Металлургические технологии и оборудование (МТО)*

Разработчик (и): *Ширшова И.А., к.п.н., доцент, доцент*

регистрационный №

Начальник МО _____ Е.Г. Севрюкова

подпись

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Н.И. Кабанина

подпись

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	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.1 Распределение 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
5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ	11
5.1.2 Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы. Внешние ресурсы.....	11
5.1.3 Перечень современных баз данных и информационных справочных систем.	11
5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
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 лабораторных работах	15
7.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях	16
7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся	17
7.6. Методические указания для выполнения РГР.....	18
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ	19

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 02.06.2020г. № 702.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП).

Освоение дисциплины вносит вклад в формирование компетенций, предусмотренных ОПОП (таблица 1).

Таблица 1 Формирование компетенций, предусмотренных ОПОП

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные (ОПК)	
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания
ОПК-5	Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

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

Таблица 2. Индикаторы достижения компетенции

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
ИОПК-1.1 Пользуется методами качественного и количественного моделирования основных естественнонаучных законов	Знать: основные правила оформления чертежей и схем по ЕСКД Уметь: использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации Владеть: навыками техники черчения, съемки эскизов деталей, выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и схем в соответствии со стандартами ЕСКД	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования Задания к письменным контрольным работам по разделам
ИОПК-1.2 Применяет методы математического анализа, принятые в естественнонаучных и инженерных областях	Знать: концепцию и терминологию в системе автоматизированного проектирования Компас 3Д Уметь: использовать 2D и 3D - технологии при разработке конструкторско-технологической документации Владеть: навыками работы в среде автоматизированного проектирования Компас 3Д при разработке конструкторско-технологической документации	Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам Типовые темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
ИОПК-1.3 Применяет в решении	Знать: основные правила оформления конструкторско-технологической документации	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование дескриптора достижения компетенции	Оценочные материалы (ОМ)
профессиональных задач естественнонаучные и инженерные знания	на основе использования современных информационных систем Уметь: использовать различные алгоритмы системы автоматизированного проектирования Компас 3Д при разработке конструкторской документации Владеть: навыками оформления чертежей деталей, сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД с использованием информационных, компьютерных технологий	для собеседования Задания к письменным контрольным работам по разделам Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам Типовые темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
ИОПК-5.1 Решает научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Знать: способы решения задач профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики Уметь: решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики Владеть: навыками применения современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам Типовые темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
ИОПК-5.3 Использует прикладные аппаратно-программные средства	Знать: способы решения задач с применением аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики Уметь: решать задачи с применением аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики Владеть: навыками применения аппаратно-программных средств в области инженерной и компьютерной графики	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования Контрольные вопросы к отчетам по лабораторным работам Типовые темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.17 «Инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности (профиля). Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия».

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Черчение» и «Геометрия» в объеме курса средней школы. Требования к знаниям и умениям для изучения дисциплины:

- знать основные положения геометрии и черчения в объеме средней школы;
- уметь пользоваться чертежным инструментом с целью построения чертежа.

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является выработка у студентов знания общих методов построения и чтения чертежей, решения разнообразных инженерно-геометрических задач, возникающих в процессе управления эксплуатацией различных технических объектов.

Задачами изучения дисциплины «Инженерная графика» является:

- развитие пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления на основе графических моделей пространственных форм;
- выработка знаний по применению метода ортогонального проецирования при решении конкретных задач;

- выработка знаний по правилам оформления конструкторской документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
- выработка навыков по выполнению и чтению чертежей отдельных деталей и сборочных единиц с применением систем автоматизированного проектирования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении конструкторско-технологических дисциплин, таких как «Основы конструирования», «Прикладная механика», а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

Полное овладение чертежом как средством выражения мысли конструктора и как производственным документом осуществляется на протяжении всего процесса обучения в ВУЗе.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач.ед./180 часов, распределение часов по видам работ семестра представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость в час				
	Всего час.	В т.ч. по семестрам			
		№ сем 1	№ сем 2	№ сем 3	№ сем 4
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения				
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180		180		
1. Контактная работа:	92		92		
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	85		85		
лекции	17		17		
лабораторные	34		34		
практические	34		34		
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	7		7		
курсовая работа/курсовой проект					
текущий контроль, консультации по дисциплине	4		4		
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2		2		
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа	1		1		
2. Самостоятельная работа	88		88		
1.1 самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	34		34		
1.2 подготовка к контролю	54		54		
3. Форма контроля	ЭКЗ		ЭКЗ		

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 образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
ОПК-1 ИОПК-1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Тема 1. Методика создания и редактирования чертежа в системе Компас 3Д						
	Лабораторная работа №1 Графические примитивы. Команды редактирования и модификации чертежа. Построение криволинейного контура		2		2	подготовка к ЛР	отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа №2 Графические примитивы. Построение чертежа детали 1, 2 ст. сложности		2		2	подготовка к ЛР	отчет по лабораторной работе
ОПК-1 ИОПК-1.1, 1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Тема 2. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Проекционное черчение	4				проработка материала лекции	объяснение с элементами презентации
	Практическое занятие №1 Изображения. Виды. ГОСТ 2.305-2008			2	2	выполнение РГР Виды 4.1.1 стр. 3-12	РГР собеседование
	Практическое занятие №2 Изображения. Разрезы простые. ГОСТ 2.305-2008			2	6	выполнение РГР Разрезы простые 4.1.1 стр. 13-18	тест РГР собеседование
	Лабораторная работа №3 Изображения. Разрезы сложные. ГОСТ 2.305-2008. Разрез ломаный		2		2	подготовка к ЛР	отчет по лабораторной работе
	Практическое занятие №3			2	2	выполнение РГР Разрезы	тест

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
	Изображения. Разрезы сложные. ГОСТ 2.305-2008. Разрез ступенчатый					сложные 4.1.1 стр. 19-22	РГР собеседование
	Лабораторная работа №4 Сечения		2		4	подготовка к ЛР 4.1.1 стр. 23-28	отчет по лабораторной работе
7ОПК-1 ИОПК-1.1, 1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Тема 3. Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011	3				проработка материала лекции	интерактивная (проблемная) лекция
	Практическое занятие №4, 5 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011			4	8	выполнение РГР Нанесение размеров 4.1.2	РГР выполнение разноуровневых заданий контрольная работа
	Лабораторная работа №5 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011		2		4	подготовка к ЛР Нанесение размеров 4.1.2	отчет по лабораторной работе собеседование
ОПК-1 ИОПК-1.1, 1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Тема 4. Виды соединений составных частей изделия	3				проработка материала лекции	интерактивная (проблемная) лекция
	Практическое занятие №6 Резьбы. Изображение и обозначение резьб. ГОСТ 2.311-68			2	6	выполнение РГР Резьбы 4.1.3	РГР тест собеседование
	Практическое занятие №7 Соединение болтовое			2	2	выполнение РГР Соединение болтовое 4.1.4	РГР собеседование
	Лабораторная работа №6 Соединение шпилечное. Крепежные детали		2		2	подготовка к ЛР 4.1.4	отчет по лабораторной работе

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
ОПК-1 ИОПК-1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Тема 6. Средства моделирования в системе Компас 3Д						
	Лабораторная работа №7 Введение в твердотельное моделирование. Построение твердотельных моделей деталей по способом выдавливания, вращения		2		4	подготовка к ЛР	отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа №8, 9, 10 Создание чертежа детали по 3D – технологии		6		4	подготовка к ЛР	разноуровневые задания отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа №11 Моделирование резьбы. Выполнение рабочего чертежа детали типа Втулка по 3D –технологии		2		4	подготовка к ЛР	отчет по лабораторной работе
ОПК-1 ИОПК-1.1, 1.2, 1.3	Тема 7. Эскизы и рабочие чертежи деталей. ГОСТ 2.309-73 Обозначения шероховатости поверхностей	4				проработка материала лекции	интерактивная (проблемная) лекция
	Практическое занятие № 8, 9 Выполнение эскиза детали типа Втулка			4	4	выполнение РГР эскиз втулки	РГР разноуровневые задания
	Практическое занятие № 10, 11 Выполнение эскиза детали типа Штуцер			4	4	выполнение РГР эскиз штуцера	РГР разноуровневые задания
ОПК-1	Тема 8. Чтение и детализирование сборочного чертежа	3				проработка материала лекции	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
ИОПК-1.1, 1.2, 1.3 ОПК-5 ИОПК-5.1, 5.3	Практическое занятие № 12, 13 Эскиз детали типа Вал, Втулка			4	4	4.1.5 выполнение РГР эскиз/раб. чертеж втулка/вал	РГР разноуровневые задания
	Практическое занятие № 14, 15 Эскиз детали типа Штуцер, Крышка			4	4	4.1.5 выполнение РГР эскиз/раб. чертеж штуцер/крышка	РГР разноуровневые задания
	Практическое занятие № 16, 17 Эскиз детали типа Корпус			4	6	4.1.5 выполнение РГР эскиз/раб. чертеж корпус	РГР разноуровневые задания
	Лабораторная работа №12, 13 Рабочий чертеж детали типа Вал, Втулка		4		2	подготовка к ЛР	разноуровневые задания отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа №14, 15 Рабочий чертеж детали типа Штуцер, Крышка		4		4	подготовка к ЛР	разноуровневые задания отчет по лабораторной работе
	Лабораторная работа №16, 17 Рабочий чертеж детали типа Корпус		4		6	подготовка к ЛР	разноуровневые задания отчет по лабораторной работе
	ИТОГО	17	34	34	88		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

4.1.1 Инженерная графика: Учебник / А. А. Чекмарев. - 7-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2006. - 365 с.: ил. - Прил.: с.350-354. - Предм. указ.: с.356-359. - Библиогр.: с.355. - ISBN 5-06-003727-4

4.1.2 Инженерная 3D-компьютерная графика: Учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.]; Южно-Урал. гос. ун-т; под ред. А.Л. Хейфеца. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 464 с.: ил. - (Бакалавр). - Библиогр.: с.463-464. - ISBN 978-5-9916-1477-1

4.1.3 Инженерная графика. Компьютерное геометрическое моделирование изделий: учебник / А.Ю. Горячкина, О.М. Корягина, Н.Г. Суркова. - Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2025. - 434, [2] с.: ил. - ISBN 978-5-7038-6601-6

4.2. Справочно-библиографическая литература

4.2.1 Инженерная графика: Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева [и др.]; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород: [Б.и.], 2008. - 183 с.: ил. - Прил.: с.180-182. - Библиогр.: с.179. - ISBN 978-5-93272-617-4

4.2.2 Основы моделирования в КОМПАС-3D: учеб. пособие / Е.Е. Гончаренко, М.Л. Мухина, И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова; Нижегород. гос. тех. ун-т им. Р.Е. Алексеева. - Нижний Новгород, 2026. - 187 с. ISBN 978-5-502-012969-9

4.2.3 Моделирование в КОМПАС-3D. Справочник операций: учеб. пособие / И.Ю. Скобелева и [др.]; Нижегород. гос. тех. ун-т им. Р.Е. Алексеева. - Нижний Новгород, 2026. - 102 с. - ISBN 978-5-502-01998-9

4.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

4.3.1. Проекционное черчение: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Е.Е. Гончаренко и др. - Н. Новгород, 2021 - 32 с.

4.3.2. Нанесение размеров. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, Е.Е. - Н. Новгород, 2018 - 24 с.: ил.

4.3.3. Резьбы. Крепёжные изделия. Разъёмные соединения: Метод. пособие для студентов дневной и веч. формы обучения всех спец. / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Е.Е. Гончаренко, Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова; Отв. ред. К.Л. Черноталова. - Н. Новгород : [Б.и.], 2017. - 40 с.: ил. - Прил.: с.32-39. - Библиогр.: с.40.

4.3.4. Неразъемные соединения Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, Н. Новгород, 2014 - 16 с.: ил.

4.3.5. Эскизы и рабочие чертежи деталей Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, - Н. Новгород, 2011 - 32 с.: ил.

4.3.6. Выполнение сборочных чертежей. Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, К.Л. Черноталова, Н. Новгород, 2015 - 26 с.: ил.

4.3.7. Детализация сборочного чертежа. Учебно-методическое пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева, Каф. "Инж. графика"; Сост.: Т.В. Кирилловых, Е.Е. Гончаренко, К.Л. Черноталова - Н. Новгород, 2020 - 24 с.: ил.

4.3.8. Инженерная графика. Справочное пособие [Электронные текстовые данные] : Учеб. пособие / И. Ю. Скобелева, И. А. Ширшова, В. В. Князьков ; НГТУ им. Р.Е. Алексеева. - Н. Новгород : [Б.и.], 2013. - 126 с : ил. - Библиогр.: с.125. - ISBN 978-5-502-00214-1:

4.3.9. Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по

инженерной компьютерной графике для студентов технических специальностей дневной и вечерней форм обучения / НГТУ, Каф."Инж.графика"; Сост.:Т.В.Кирилловых, К.Л.Черноталова. - Н.Новгород : [Б.и.], 2019. - 25 с.: ил.

4.3.10. Выполнение сборочного чертежа. Болтовое соединение Методическое пособие для студентов дневной и вечерней форм всех специальностей / НГТУ им.Р.Е.Алексеева, Каф."Инж.графика"; Сост.: Т.В.Кирилловых, М.Л. Мухина, К.Л.Черноталова, – Н.Новгород, 2014 -20 с.: ил.

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>

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

Свободный доступ:

- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU:
<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
- научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка:
<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/>

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/КМР от 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
P7 Офис (с/н 5260001439)	Adobe Acrobat Reader DC-Russian(проприетарное ПО)
Microsoft Visual Studio 2017 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)	Mozilla Firefox (свободное ПО)
Dr.Web (С/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26)	Google Chrome (свободное ПО)
Учебный комплект КОМПАС-3D v23 соглашение № ВГ-26-00190 от 30.06.2026	YandexBrowser (свободное ПО)

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

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

Для проведения учебных занятий по дисциплине могут быть использованы любые учебные аудитории, лаборатории или специализированные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения в соответствии с требованиями к реализации программы. Сведения об оборудованных учебных кабинетах размещена на сайте НГТУ (<https://www.nntu.ru/>) в разделе «Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда» по ссылке: <https://www.nntu.ru/sveden/objects/>.

Таблица 9. Оснащенность аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для проведения учебных занятий и самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	1	2	3
1	6558 учебная аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий индивидуальных консультаций, г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 самостоятельной работы на кафедре ИГ	Ноутбук Lenovo подключен сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 2.Комплект деревянных моделей, валиков с резьбой, узлов Кран 3.Комплект методических указаний, пособий, справочников	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Dr.Web (C/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26) Учебный комплект КОМПАС-3D v23 соглашение № ВГ-26-00190 от 30.06.
2	6554 ,6557 учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практических занятий , групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Проектор Accer – 1шт; ПК на базе Intel Core i5-9400F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 27“` Экран – 1 шт.; Набор учебно-наглядных ПК подключен к сети «Интернет» и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Dr.Web (C/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26) Учебный комплект КОМПАС-3D v23 соглашение № ВГ-26-00190 от 30.06.
3	6340 ВЦ учебная аудитория для проведения лабораторных занятий групповых и	Рабочих мест преподавателя – 1 Рабочих мест студента – 12 ПК на базе Intel	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0)

	текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Core i5-9400F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5" – 12 шт. Доска маркерная – 1шт. Проектор Beng MH 536	Dr.Web (C/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26) Учебный комплект КОМПАС-3D v23 соглашение № ВГ-26-00190 от 30.06.
4	6341 ВЦ учебная аудитория для проведения лабораторных занятий групповых и текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12	Рабочих мест преподавателя – 1 Рабочих мест студента – 12 ПК на базе Intel Core i5-9400F 2.9 ГГц, 8 Гб ОЗУ, NVIDIA GTX 1050ti, 1 Тб HDD, монитор 21.5" – 12 шт. Доска маркерная – 1шт. Проектор Beng MH 536	Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/KMP от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Dr.Web (C/н 758S-TDJP-N7HB-ZH2F от 26.05.2025, до 31.05.26) Учебный комплект КОМПАС-3D v23 соглашение № ВГ-26-00190 от 30.06.

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.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания (при наличии);*
- *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 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.

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 лабораторных работах

Лабораторные занятия проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в компьютерных классах ВЦ НГТУ на базе системы автоматизированного проектирования Компас 3Д.

Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением знаний на практике. 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.

Порядок проведения лабораторного занятия:

1. Вводная часть:

- входной контроль подготовки студента (устный опрос или тестовый контроль);
- вводный инструктаж (напоминание отдельных положений по технике безопасности, знакомство студентов с содержанием предстоящей работы, анализ задания, показ способов выполнения отдельных операций, предупреждение о возможных ошибках).

2. Основная часть:

- проведение студентом лабораторной работы;
- текущий инструктаж, повторный показ или разъяснения.

3. Заключительная часть:

–оформление отчета о выполнении задания в виде распечатки электронного графического документа;

–заключительный инструктаж (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого студента, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

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.

Текущий контроль студентов заключается в выполнении тестовых заданий по пройденному материалу (в течение 15 минут в начале практического занятия), а также в проведении контрольных работ.

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (экзамену) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы. Формой промежуточной аттестации является экзамен.

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения 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 проводятся в составе академической группы с разделением на подгруппы в специализированных аудиториях каф. «Инженерная графика».

Практические занятия являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях и применением знаний на практике.

Содержание практических работ составляют:

–изучение теоретических основ построения чертежа, общих правилах выполнения чертежей;

–изучение нормативных документов и справочных материалов ЕСКД;

–решение задач разного рода: расчет и выбор геометрических параметров;

–составление конструкторской и технической документации производства и др.

Порядок проведения практического занятия:

1. Вводная часть:

–входной контроль подготовки студента: устный опрос или тестовый контроль;

–знакомство студентов с темой, учебными целями предстоящей работы, анализ задания, показ слайдов, плакатов, предупреждение о возможных ошибках.

2. Основная часть:

–выполнение студентом задания по предложенной теме;

–консультации преподавателя во время выполнения задания.

3. Заключительная часть:

–оформление задания в виде графического документа;

–заключительный этап (подведение итогов выполнения учебных задач, разбор допущенных ошибок и выявление их причин, сообщение результатов работы каждого студента, объявление о том, что необходимо повторить к следующему занятию).

Текущий контроль студентов заключается в выполнении тестовых заданий по пройденному материалу (в течение 15 мин в начале практических занятий), а также проведении контрольных работ.

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (зачетам) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы. Формой промежуточной аттестации является экзамен.

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

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

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

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 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (таблица 10). 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.

В учебном процессе применяется два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

1) индивидуальные занятия (домашние занятия):

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к лабораторным работам, их оформление;
- выполнение заданий в виде решения отдельных задач, проведения расчетно-графических и индивидуальных работ по отдельным разделам дисциплины;
- текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных тестов;

2) получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины по электронной переписке.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ.

При подготовке к аудиторным занятиям студентам необходимо проработать и повторить пройденный материал, решить указанные преподавателем задачи по текущей теме, выполнить заданные графические работы.

Для успешного выполнения практических и лабораторных работ студент по студенческому билету может взять на кафедре соответствующие методические указания, которые также представлены в электронном виде на сервере университета. Текущий контроль производится периодически в процессе изучения дисциплины и выполнения самостоятельных работ (тесты, контрольный опрос, контрольная работа).

При промежуточном контроле широко используются электронные тесты по дисциплине, разработанные на кафедре. При подготовке к текущему и промежуточному контролю (экзамену) студент располагает учебными пособиями под грифами УМО вузов РФ, Ученого совета НГТУ, выпущенными на кафедре в разные годы.

7.6. Методические указания для выполнения РГР

Целями выполнения РГР является развитие у студента знаний, умений и навыков, необходимых для порогового уровня освоения компетенции ОПК-1, способствующих целенаправленному формированию пространственных представлений и развитию пространственного воображения, приобретению навыков чтения и построения чертежей, геометрического конструирования.

Комплект типовых заданий для расчетно-графической работы.

Задача 1 – Проекционное черчение (Виды. Разрезы простые. Разрезы сложные. Сечения).

Задача 2– Нанесение размеров.

Задача.3 – Соединения деталей (Резьбы. Соединение болтовое. Соединение шпоночное);

Задача.4 – Эскизы и рабочие чертежи деталей (Эскиз втулки. Эскиз штуцера).

Задача 5 – Чтение и детализация сборочного чертежа (Рабочий чертеж втулки\вала).

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

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ им. Р.Е. Алексеева.

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.