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

Институт ядерной энергетики и технической физики им. академика Ф.М. Митенкова (ИЯЭиТФ)
Кафедра разработчик «Инженерная графика»

ОДОБРЕНО:
на заседании кафедры разработчика
протокол № 8 от 18.06.2025 г.
Зав. кафедрой ИГ
_____ Черноталова К.Л.
18.06.2026 г.

УТВЕРЖДЕН:
на заседании ученого совета ИЯЭиТФ
протокол № 4 от 10.09.2026 г.
Директор ИЯЭиТФ
_____ Легчанов М.А.
10.09.2026 г.

Документ подписан электронной подписью в системе электронного документооборота НГТУ им. Р.Е. Алексеева
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат 6e460def733b38bc262d1fef93a6e3720
Владелец Иващенко Евгений Геннадьевич
Действителен с 04.02.26 по 30.04.27

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.5 «Начертательная геометрия и инженерная графика»

для подготовки бакалавров

Направление подготовки:	13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Направленность:	Тепловые электрические станции
Форма обучения:	очная
Выпускающая кафедра	Атомные и тепловые станции
Разработчик (и):	Ст. преподаватель Скобелева И.Ю.
регистрационный №	13.03.01- Т-5

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, 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 12

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда 12

4.2. Справочно-библиографическая литература 12

4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям 12

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 12

5.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 13

5.1.1. Собственные образовательные ресурсы. Электронные ресурсы НТБ 13

5.1.2. Сторонние электронные образовательные и информационные ресурсы 13

5.1.3. Перечень современных баз данных и информационных справочных систем 13

5.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 13

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

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 15

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

7.2. Методические указания для занятий лекционного типа 16

7.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах 16

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

7.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся 17

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

9. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ И ИНВАЛИДОВ 17

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

Настоящая рабочая программа дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» 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 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 28 февраля 2018 г. № 143.

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 применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПКС-2	Способен проводить технические расчеты по типовым методикам и выполнять проектные графические материалы без использования и с использованием специальных компьютерных программ, читать тепловые, электрические и другие технологические схемы

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-3.2 Использует методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	**Знать:** ~ методики проведения измерений, расчётов и оформления согласно ЕСКД чертежей элементов конструкции исследуемого оборудования **Уметь**: ~ использовать стандарты и другие нормативные документы при разработке конструкторско-технологической документации на элементы и детали проектируемого оборудования **Владеть:** навыками техники черчения, съемки эскизов деталей и их измерений и выполнения чертежей деталей и сборочных единиц в соответствии со стандартами ЕСКД согласно выданному заданию	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования Задания к письменным контрольным работам по разделам
ИПКС-2.1 Проводит технические расчеты по типовым методикам с анализом и оформлением полученных результатов, согласно которым выполняет графические работы по выданному заданию.	**Знать:** ~ способы решения основных метрических и позиционных задач **Уметь**: ~ решать типовые позиционные и метрические **задачи** **Владеть**: ~ методами решения типовых задач начертательной геометрии	Тесты, задания для контрольных работ, вопросы для собеседования Задания к письменным контрольным работам по разделам
ИПКС-2.2 Демонстрирует умение, знание и понимание чтения тепловых, электрических и технологических схем.	**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

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Б1.Б.15. «Начертательная геометрия и инженерная графика» включена в обязательный перечень дисциплин обязательной части образовательной программы вне зависимости от ее направленности. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП, по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при подготовке к процедуре защиты и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является формирование комплекса устойчивых знаний для изложения технических идей с помощью чертежа созданного в «ручных технологиях» и электронным способом, умений и навыков, определяющих графическую подготовку, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом, формирование основ инженерного интеллекта будущего специалиста на базе развития пространственного и логического мышления. Уметь использовать чертеж и техническую документацию в любой ее форме, а также технический рисунок для графического представления информации.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с теоретическими основами изображения пространственных объектов на плоскости и основами построения чертежей;
- формирование умения представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве;
- обеспечение усвоения студентами основных понятий, методов выполнения чертежей;
- умения излагать проектный замысел с помощью чертежей;
- умения излагать проектный замысел с помощью чертежей;

«Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к специальным дисциплинам, изучение которой способствует формированию у студента инженерного образа мышления, способности к системному анализу сложных систем, приобретению навыков по принятию решений и выбору наиболее эффективного программно-аппаратного варианта реализации в создании новых моделей.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часа. Распределение часов по видам работ 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
Формат изучения дисциплины	с использованием элементов электронного обучения		
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**180**	**72**	**108**
1. Контактная работа:	**74**	**36**	**38**
1.1 Аудиторная работа, в том числе:	68	34	34
лекции	17	17	-
лабораторные	-	-	-
практические	51	17	34
1.2 Контрольно-самостоятельная работа	**6**	**2**	**4**
текущий контроль, консультации по дисциплине	4	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (экзамене)	2		2
реферат, расчетно-графическая работа, контрольная работа		-	
2. Самостоятельная работа	**106**	**36**	**70**
1.1. Самостоятельная работа (самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	**79**	36	43
1.2. Подготовка к контролю	27	-	27
3. Форма контроля		**Зачет**	**Экзамен**

3.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование Используемых активных и интерактивных образовательных технологий
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
1 семестр							
ПКС-2 ИПКС-2.1	**Раздел 1 Начертательная геометрия**						
	Тема 1.1. Введение. Комплексный чертеж точки.	**2**			**1**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр.8-14	Лекция – объяснение Лекция с элементами презентации
	Практическое занятие 1 Ортогональные проекции точки на три плоскости. Трехкартинный комплексный чертеж точки			**2**	**1**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр. 5-8 №1-8	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь
	Тема 1.2. Линии. Прямая линия.	**2**			**2**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр. 15-21	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь
	Практическое занятие 2 Классификация линий. Прямая. Способы задания. Положения в пространстве. Взаимное положение двух прямых, точки и прямой			**2**	**3**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр. 8-14 №9-21	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь

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
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
	Тема 1.3 Плоскость. Позиционные задачи.	**4**			**1**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр. 23-28, 50-81	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь
ПКС-2 ИПКС-2.1	**Практическое занятие 3** Способы задания плоскости. Положение в пространстве. Взаимное положение двух плоскостей, точки и плоскости, прямой и плоскости			**2**	**2**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр. 24-29 № 39-75, 36-40, 54-59-	Лекция – объяснение с элементами дискуссии Лекция с элементами презентации
ПКС-2 ИПКС-2.1	**Практическое занятие 4** Задачи на взаимную принадлежность точек, прямых и плоскостей Задачи на пересечение прямой и плоскости и двух плоскостей. Определение видимости способом конкурирующих точек			**2**	**4**	Выполнение индивидуального Индивидуальное контрольное задание «Пересечение треугольных платин»	Лекция с элементами презентации Графическая работа
	Тема 1.4 Поверхности. Пересечение поверхностей	**4**			**1**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр 29-47, 84-102	Лекция вдвоем Лекция с элементами презентации
	Практическое занятие 5 Принадлежность точки поверхности. Линия на поверхности. Пересечение поверхности с плоскостью и прямой. Конические сечения			**2**	**4**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр 20-23 №38, стр 40-42 №60- 64, стр. 32-35 №49-53. Выполнение индивидуального задания «Сечение комбинированной поверхности плоскостью»	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь; Графическая работа
ПКС-2 ИПКС-2.1	**Практическое занятие 6** Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных			**3**	**4**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавате-	Лекция с элементами презентации

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
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
	секущих плоскостей. Способ концентрических сфер.					ля) 4.3.1 стр 43-52 № 65-68; Индивидуальное контрольное задание «Пересечение поверхностей. Способ плоскостей уровня»	Разноуровневые задания
	Тема 1.5 Преобразования комплексного чертежа	**3**			**2**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр. 107-121	Лекция с элементами презентации Рабочая тетрадь
	Практическое занятие 7 Способ замены плоскостей проекций. Плоско-параллельное перемещение.			**2**	**2**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр 43-63 № 71-88	Лекция разбор конкретных ситуация Рабочая тетрадь
	Тема 1.6. Аксонометрические проекции	**2**			**2**	Проработка лекционного материала 4.2.1 стр 144-160	Лекция с элементами презентаци
	Практическое занятие 8 Прямоугольная изометрия. Прямоугольная диметрия			**2**	**4**	Выполнение домашних заданий (по выбору преподавателя) 4.3.1 стр 77-79 №112. Индивидуальное контрольное задание «Аксономет-рические проекции»	Лекция с элементами презентаци Разноуровневые задания
	Самостоятельная работа по освоению 1 раздела:				**36**		Альбом чертежей
	ИТОГО ЗА 1 СЕМЕСТР (по 1 разделу)	**17**		**17**	**36**		

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
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
2 семестр							
	Раздел 2. Инженерная графика						
ОПК-3 ИОПК-3.2	**Практическое занятие 1** Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Проекционное черчение.			**2**	**1**	Графическая работа «Виды» Подготовка к практическому занятию 4.2.2	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 2 Изображения. Виды. ГОСТ 2.305-2008			**2**	**2**	Графическая работа «Разрезы простые» Подготовка к ПЗ 4.3.1	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 3 Изображения. Разрезы. ГОСТ 2.305-2008			**2**	**4**	Графическая работа «Разрезы сложные» Подготовка к ПЗ 4.3.1	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 4 Изображения. Сечения. ГОСТ 2.305-2008			**2**	**3**	Графическая работа «Сечения». Подготовка к практическому занятию 4.2.2	Презентация по теме занятия. Разноуровневые задания
	Практическое занятие 5 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011.			**2**	**3**	Графическая работа «Нанесение размеров» лист 1. Подготовка к практическому занятию 4.2.2	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 6 Нанесение размеров. ГОСТ 2.307-2011			**2**	**2**	Графическая работа «Нанесение размеров» лист 2, 3	Презентация по теме занятия. Разноуровневые задания
ОПК – 3 ИОПК-3.2	**Практическое занятие 7** Виды соединений составных частей изделия. Изображение и обозначение резьб. ГОСТ 2.311-68			**2**	**4**	Графическая работа. «Резьбы» Подготовка к практическому занятию 4.2.2	Презентация по теме занятия

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
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
ПКС-2 ИПКС-2.2	**Практическое занятие 8** Соединения. Резьбы. Резьбовые крепежные детали. Соединение шпилечное. Соединение шпоночное			**2**	**6**	Графическая работа «Соединение шпилечное». Подготовка к практическому занятию 4.3.3	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 9 Оформление эскизов и рабочих чертежей. ГОСТ 2.309-73 Обозначения шероховатости поверхностей.			**2**	**2**	Графическая работа «Соединение шпоночное». Подготовка к практическому занятию 4.2.2	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 10 Выполнение эскиза детали типа Втулка			**2**	**1**	Графическая работа «Эскиз детали «Втулка»». Подготовка к практическому занятию 4.3.5	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 11 Выполнение эскиза детали типа Штуцер			**2**	**2**	Графическая работа «Эскиз детали «Штуцер»». Подготовка к практическому занятию 4.3.5	Презентация по теме занятия Разноуровневые задания
	Практическое занятие 12 Разработка конструкторской документации сборочной единицы			**2**	**1**	Подготовка к практическому занятию 7.2.2, 7.3.6, 6.3.11	Презентация по теме занятия
	Практическое занятие 13 Эскиз и рабочий чертеж детали «Пробка»			**2**	**2**	Графическая работа «Эскиз детали «Пробка»». Подготовка к практическому занятию 4.2.2, 4.3.6, 4.3.11	
	Практическое занятие 14 Эскиз и рабочий чертеж детали «Гайка»			**2**	**1**	Графическая работа «Эскиз детали «Гайка»». Подготовка к практическому занятию 4.2.2, 4.3.6	

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
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час		
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час			
ПКС-2 ИПКС-2.2	**Практическое занятие 15** Эскиз и рабочий чертеж детали «Корпус»			**2**	**3**	Графическая работа «Эскиз детали «Корпус»» Подготовка к практическому занятию 4.2.2 ,4.3.6	
	Практическое занятие 16 Выполнение сборочного чертежа и спецификации сборочной единицы			**4**	**6**	Графическая работа «Сборочный чертеж»; Графическая работа «Спецификация»	Альбом чертежей
	ИТОГО ЗА 2 СЕМЕСТР (по 2 разделу)			**34**	**43**		
	ИТОГО	**17**		**51**	**79**		

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

4.1.1. 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 Начертательная геометрия: Учеб.пособие / И.Ю. Скобелева, И.А. Ширшова, М.Л. Мухина; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ им. Р. Е. Алексеева., 2018. - 150 с.: ил. - Библиогр.: с.150. - ISBN 978-5-502-01118-1

4.2.2. 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

4.2.3. Начертательная геометрия: Метод.указания и задания для выполнения графических работ: Учеб.пособие / И.Ю. Скобелева [и др.]; НГТУ им.Р.Е.Алексеева : Под ред. И.А. Ширшовой. - Н.Новгород: [Б.и.], 2014.-159 с.: ил. - Библиогр.: с.159.- ISBN 978-5-502-00444-2

4.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

4.3.1. Проекционное черчение: учебно-метод. пособие для студентов всех специальностей дневной и веч. форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; Каф. «Инж. графика»; Сост.: Е.Е. Гончаренко и др. - Н. Новгород, 2021 - 32 с.

4.3.2. Нанесение размеров. Метод. 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. Гончаренко, – 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: Метод. пособие для студентов дневной и веч. 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: Метод. 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. Метод. пособие для студентов дневной и веч. форм обучения 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.

4.3.7. Деталирование сборочного чертежа. Учебно-метод. пособие для студентов инженерно-технических специальностей дневной и веч. 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.

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

- 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;
- КиберЛенинка — это научная электронная библиотека открытого доступа https://cyberleninka.ru/journal;
- электронно-библиотечная система издательства «Наука» https://www.libnauka.ru/;
- информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН http://www.vlibrary.ru/.

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
Microsoft Windows 10 (подписка DreamSpark Premium, договор № 0509/КМРот 15.10.18)	Open office 4.1.10 (лицензия Apache License 2.0)
Р7 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.	Справочно-правовые системы (ИПК Кодекс, Система Гарант, Консультант-Плюс)	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 оснащенность 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	6558 учебная аудитория для самостоятельной работы, проведения занятий индивидуальных консультаций, г. Нижний Новгород, Казанское ш., 12 самостоятельной работы на кафедре ИГ	1. 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/КМР от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Dr.Web (С/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, NVIDEA 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/КМР от 15.10.18) Open Office 4.1.10 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) Dr.Web (С/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 применяет 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

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

7.4. Методические указания по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

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 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 по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Приводятся конкретные методические указания для обучающихся по выполнению реферата или эссе, требования к их оформлению, порядок сдачи.

Примерная тематика рефератов:

1. Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы «Крышка».
2. Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы «Поршень».

7.5. 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 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 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.

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

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.