

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Димитровградский инженерно-технологический институт –**

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**(ДИТИ НИЯУ МИФИ)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Заместитель руководителя

\_\_\_\_\_ Т.И. Романовская

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Инженерная и машинная графика**

Специальность \_\_\_\_\_ *14.05.01 Ядерные реакторы и материалы*

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ *Специалист*

Специализация \_\_\_\_\_ *Ядерные реакторы и материалы*

Форма обучения \_\_\_\_\_ *очная*

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ *Ядерные реакторы*

Кафедра-разработчик рабочей программы \_\_\_\_\_ *Технология машиностроения*

Семестр	Трудоемкость час. (ЗЕТ)	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма промежуточ- ного контроля (экз./зачет/кр)
1	4	17	34		93	Зачет
2	4		54		90	Экзамен
<b>Итого</b>	<b>8</b>	<b>17</b>	<b>88</b>		<b>183</b>	

Димитровград  
2022 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	3
3 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	9
6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ) .....	9
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	11

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины. Инженерная и машинная графика - одна из учебных дисциплин, составляющих основу инженерного образования. Знание начертательной геометрии и инженерной графики и умение применять ее выводы к решению практических задач – необходимое условие подготовки специалистов в высших учебных заведениях.

**Задачи** освоения дисциплины: овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости, изучение способов решения задач, относящихся к этим формам на чертежах. Приобретаемые при этом знания и навыки необходимы при изучении черчения, деталей машин, специального проектирования и других дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Изучение начертательной геометрии способствует развитию пространственного мышления.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по специальности.

### Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-7 Способен использовать математические, естественнонаучные и инженерные знания для решения задач своей профессиональной деятельности	З-ОПК-- теоретические основы построения изображений пространственных геометрических фигур, основные правила оформления чертежей, методы построения изображений (проекций) предметов на плоскости, элементы инженерной графики, основы геометрического моделирования. – основные правила и нормы оформления конструкторской документации в соответствии с государственными стандартами ЕСКД; У-ОПК-7 – пользоваться соответствующими стандартами, проводить анализ и синтез пространственных форм; логически осмысливать разнообразные геометрические задачи и решать их, выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов, читать и выполнять чертежи различного вида, работать с различной технической литературой; В-ОПК-5 – чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом, владеть средствами компьютерной графики.

В результате изучения дисциплины студент специалитета должен:

*Знать:*

- теоретические основы построения изображений пространственных геометрических фигур, основные правила оформления чертежей, методы построения изображений (проекций) предметов на плоскости, элементы инженерной графики, основы геометрического моделирования.
- основные правила и нормы оформления конструкторской документации в соответствии с государственными стандартами ЕСКД;

*Уметь:*

- пользоваться соответствующими стандартами, проводить анализ и синтез пространственных форм; логически осмысливать разнообразные геометрические задачи и решать их, выполнять геометрические построения при вычерчивании различных объектов, читать и выполнять чертежи различного вида, работать с различной технической литературой;

*Владеть:*

- чертежом как средством выражения технической мысли и как производственным документом, владеть средствами компьютерной графики.

### 3 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	<b>В14</b> - формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач; - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости
	<b>В15</b> - формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - формирования устойчивого интереса и мотивации к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Инженерная и компьютерная графика относится к блоку 1 обязательной части общепрофессионального модуля учебного плана по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

### 4.1 Объем дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины Инженерная и компьютерная графика составляет 8 зачетных единиц (ЗЕТ), 288 академических часов.

Таблица 4.1 Объём дисциплины по видам учебных занятий

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем</b> в том числе:	<b>105</b>	<b>51</b>	<b>54</b>
– аудиторная по видам учебных занятий			
– лекции	17	17	
– практические занятия	88	34	54
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> в том числе:	<b>183</b>	<b>93</b>	<b>90</b>
– изучение теоретического курса			
– расчетно-графические задания, задачи	183	93	90
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		зачет	зачет с оценкой
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
в том числе в форме практической подготовки	8	3	5

Таблица 4.2 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, включая самостоятельную работу студентов, акад. часы							Формируемые индикаторы освоения компетенций	
		Лекции	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные работы	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа	в том числе в форме практической подготовки		Всего часов
1	Комплексный чертёж точки, прямой, плоскости.	2	4				20		26	ОПК-1, ОПК-2
2	Способы преобразования комплексного чертежа.	4	8				20		32	ОПК-1, ОПК-2
3	Поверхности. Кривые линии.	4	8				20		32	ОПК-1, ОПК-2
4	Многогранник. Взаимное пересечение поверхностей.	4	8				20		32	ОПК-1, ОПК-2
5	Аксонметрические проекции.	3	6				13		22	ОПК-1, ОПК-2
6	ЕСКД		4				20		24	ОПК-1, ОПК-2
7	Геометрическое и проекционное черчение.		14				20		34	ОПК-1, ОПК-2
8	Разъемные и неразъемные соединения.		10				20		30	ОПК-1, ОПК-2
9	Сборочный чертёж.		8	3			20		28	ОПК-1, ОПК-2
10	Компас 3D. Деталирование.		8	5			10		18	ОПК-1, ОПК-2

## 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 4.3 - Лекционный курс

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе с использованием интерактивных образовательных технологий
1	1	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Эпюр Монжа. Проецирование точки на две и три плоскости. Проецирование прямых. Прямые частного положения. Следы прямой. Точки на прямой. Деление отрезка прямой в заданном отношении.	2	
2	1	Взаимное положение прямых. Конкурирующие точки. Теорема о проецировании прямого угла. Истинная величина отрезка прямой.	2	
3	1	Плоскость. Способы задания плоскости. Точка и прямая в плоскости. Главные линии плоскости. Углы наклона плоскости к плоскостям проекций. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей. Пересечение плоскостей, прямых и плоскостей.	2	
4	2	Способы преобразования комплексного чертежа	2	
5	3	Поверхности. Линейчатые и нелинейчатые поверхности. Поверхности вращения (цилиндр, сфера, конус). Пересечение поверхностей вращения плоскостью. Истинная величина фигуры сечения.	2	1
6	3	Кривые линии. Винтовые поверхности. Циклические поверхности. Касательные линии и плоскости к поверхности.	2	1
7	3	Многогранник (призма, пирамида). Задание многогранника на комплексном чертеже Монжа. Построение сечения многогранника плоскостью. Построение разверток поверхностей.	2	
8	4	Взаимное пересечение поверхностей вращения. Способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ концентрических и эксцентрических вспомогательных секущих поверхностей. Взаимное пересечение многогранников. Способ граней и способ ребер. Пересечение кривой поверхности с многогранником.	2	1
9	5	АксонOMETрические проекции.	1	
Итого:			17	3

Таблица 4.4 - Практические занятия

Приводится перечень занятий семинарского типа, их краткое содержание, объем или делается запись: «учебным планом не предусмотрены».

№ занятия	Номер раздела	Наименование практического занятия	Трудоемкость, акад. часов	
			всего	в том числе в форме практической подготовки
1	1	Проекция точек.		
2	1	Проекция прямых. Деление отрезка в заданном отношении. Проецирование прямого угла. Следы прямых.		
3	1	Взаимное положение прямых.		
4	1	Плоскость. Следы плоскости.		
5	1	Точка и прямая в плоскости.		
6	1	Параллельность плоскостей, прямой и плоскости.		
7	1	Пересечение плоскостей.		
8	1	Пересечение прямых и плоскостей.		
9	2	Решение комплексных задач.		
10	2	Способы преобразования комплексного чертежа - способ плоскопараллельного перемещения - способ вращения вокруг проецирующей оси.		
11	2	Способы преобразования комплексного чертежа- способ замены плоскостей проекций.		
12	2	Способы преобразования комплексного чертежа- способ вращения вокруг линии уровня. Способ совмещения.		
13	3	Поверхности вращения, пересечение поверхностей вращения плоскостью.		
14	3	Многогранники. Пересечение многогранников плоскостью.		
15	4	Взаимное пересечение поверхностей вращения.		
16	5	Построение разверток.		
17	5	Аксонметрические проекции.		
18	6	ЕСКД. Форматы Линии. Шрифты.		
19	6	Проекционное черчение. Группа геометрических тел.		
20	7	Виды: 6 основных видов.		
21	7	Виды: 3 основных вида.		
22	7	Разрезы: простой разрез, наклонный разрез.		3
23	7	Разрезы: ломаный разрез, ступенчатый разрез		
24	7	Сечения		
25	8	Изображения и обозначения соединений: разъемных: резьбовых.		
26	8	Изображения и обозначения соединений: разъемных: штифтовых, шпоночных, шлицевых и др.		
27	8	Изображения и обозначения соединений: неразъемных - сварных, паяных, клееных.		
28	8	Изображения и обозначения соединений:		

		подвижных - зубчатых, ременных, цепных, подшипников качения.		
29	9	Последовательность выполнения эскиза. Выполнение эскизов деталей машин.		
30	9	Выполнение чертежей и аксонометрических проекций деталей по эскизам. Понятия об основных и вспомогательных базах.		
31	9	Сборочный чертеж изделий. Последовательность работы над составлением сборочного чертежа.		
32	9	Условности и упрощения сборочного чертежа. Составление спецификации.		
33	9	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей.		
34	9	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Деталь 1		
35	9	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Деталь 2		
36	9	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Деталь 3		
37	9	Составление эскизов деталей для выполнения чертежа сборочной единицы. Согласование форм и размеров сопряженных деталей. Деталь 4		
38	9	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 1		
39	9	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 2		
40	9	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 3		
41	10	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 4		
42	10	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 5		
43	10	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 6		2
44	10	Детализирование: выполнение эскизов деталей по чертежу общего вида. Деталь 7		3
<b>Итого:</b>			<b>88</b>	<b>8</b>

Таблица 4.5 - Лабораторные работы  
Учебным планом не предусмотрены

Таблица 4.6 - Самостоятельная работа студента



Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы студента	Трудоемкость, часов
1	1	Расчетно-графические работы	20
2	2	Расчетно-графические работы	20
3	3	Расчетно-графические работы	20
3	4	Расчетно-графические работы	20
5	5	Расчетно-графические работы	13
6	6	Расчетно-графические работы	20
7	7	Расчетно-графические работы	20
8	8	Расчетно-графические работы	20
9	9	Расчетно-графические работы	20
10	10	Расчетно-графические работы	10
<b>ИТОГО:</b>			<b>183</b>

## 5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Указываются образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы и дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины (рекомендации по организации и технологиям обучения для преподавателя приведены в Приложении А).*

## 6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (АННОТАЦИЯ)

*Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о рейтинговой системе оценки знаний студентов ДИТИ НИЯУ МИФИ.*

**Текущий контроль** студентов производится на 8 и 16 учебной неделе в форме:

- письменные домашние задания;
- устного опроса;
- оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), своевременная сдача РГР.

**Промежуточный контроль** студентов производится в следующей форме:

- контрольные работы;

**Итоговый контроль** по результатам семестров по дисциплине проходит в форме зачета и зачета с оценкой.

Фонд оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, приведен в Приложении.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 7.1 - Обеспечение дисциплины основной и дополнительной литературой по дисциплине

№ п/п	Автор	Название	Место издания	Наименование издательства	Год издания	Количество экземпляров

Основная литература						
1	Сорокин Н.П. и др.	Инженерная графика	Санкт-Петербург	Лань	2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168928">https://e.lanbook.com/book/168928</a>
2	Елисеев Н.А. и др.	Конструкторская документация в графическом редакторе КОМПАС v. 17-18: практикум	Санкт-Петербург	Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/171834">https://e.lanbook.com/book/171834</a>
Дополнительная литература						
1	Борисенко И.Г. и др.	Начертательная геометрия и инженерная графика: учебник	Екатеринбург	Сибирский Федеральный Университет	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/157538">https://e.lanbook.com/book/157538</a>

## 7.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень рекомендуемых Интернет сайтов:

<https://edu.ascon.ru/main/news/>

Таблица 7.2 – Рекомендуемые электронно-библиотечные системы

№	Наименование ресурса	Тематика
1	<a href="http://www.library.mephi.ru/">http://www.library.mephi.ru/</a>	Инженерная и компьютерная графика
2	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	Инженерная и компьютерная графика

## 7.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 7.3 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Компас 3D	Чертежно-графический редактор
2		

## 8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

(Приводятся сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д.) и предназначенных для проведения лабораторного практикума, а также о технических и электронных средствах обучения и контроля знаний студентов по дисциплине).

№ п/ п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Кабинет 3-47 Посадочные места – 30 Автоматизированное рабочее место преподавателя ПК- 1 шт. Проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.) Документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.)	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул.Куйбышева, 294
2	Компьютерный класс 3-103 Посадочные места-12	433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, 294

## **9 ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с:

- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301);

- Положением об организации обучения студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья в НИЯУ МИФИ, утвержденным 29.08.2017г.;

- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн).

