

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

Трехгорный технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА

ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

_____ Т.И. Улитина

«26» _____ июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Профиль подготовки: Информационно-измерительная техника и технологии

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Трехгорный
2024

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Важное место в подготовке специалистов с высшим техническим образованием занимает «Инженерная графика». Умение читать и выполнять чертежи – необходимое условие успешной работы на производстве. «Инженерная графика» призвана дать студентам умение и навыки для изложения технических идей с помощью чертежа, а также понимания по чертежу объектов машиностроения и принципа действия изображаемого технического изделия.

1.1 Цели дисциплины

Целями дисциплины «Инженерная графика» являются выработка знаний и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления конструкторской и технической документации производства.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с чертежными инструментами и принадлежностями; освоение правил оформления чертежей и текстовых документов по ЕСКД; изучение правил выполнения разрезов, сечений; нанесения размеров; знакомство с видами конструкторской документации; изучение условностей и упрощений, применяемых на чертежах; выполнение эскизов деталей; составление и чтение чертежей общих видов, сборочных чертежей и схем.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика (инженерная графика)» относится к базовой части дисциплин учебного плана.

3 КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Общепрофессиональные компетенции

Изучение дисциплины «Инженерная графика» направлено на формирование у студентов следующих компетенций:

общепрофессиональных (ОПК):

- способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями (ОПК-5).

3.2 Перечень результатов образования, формируемых дисциплиной, с указанием уровня их освоения

По завершении освоения программы учебной дисциплины студент должен:

знать:

- правила, нормы, требования и нормативно правовые основы разработки технической документации.

уметь:

- применять на практике положения нормативных документов, регламентирующих контроль разработки технической документации; уметь разрабатывать и оформлять текстовую, проектно-конструкторскую и технологическую документацию.

владеть:

- навыками разработки текстовой документации в соответствии с нормативными требованиями; владеть навыками разработки проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

3.3 Воспитательная работа

Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - формирования позитивного отношения к

	и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	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; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплин "Экономика и управление производством", "Инновационная экономика и технологическое предпринимательство", "Правоведение" для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса 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.
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в 1 семестре составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/ п	Раздел учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Текущий контроль успеваемости (неделя, форма)	Аттестация раздела (неделя, форма)	Макс. балл за раздел*
			Лекции	Лаб. работы	Прак. работы	Самост. работа			
1 семестр									
1	Раздел 1	1-4	8	-	8	8	УО1	ПО1	10
2	Раздел 2	5-8	8	-	8	8	УО2	Т1	15
3	Раздел 3	9-12	8	-	8	8	УО3	ПО2	10
4	Раздел 4	13-18	12	-	12	12	УО4	РГР1	15
Итого			36	-	36	36			50
Экзамен			36						50
Итого за семестр									100

4.1 Содержание лекций

Раздел 1. Конструкторская документация. Элементы геометрии деталей. Оформление чертежей.

Тема 1.1 Единая система конструкторской документации. Основные правила оформления чертежей по ЕСКД. Стандарты ЕСКД. Виды изделий и конструкторских документов. Стадии разработки КД.

Тема 1.2 Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Основная надпись. Нанесение размеров.

Тема 1.3 Элементы геометрии деталей. _Геометрические основы форм деталей. Пересечение поверхностей геометрических тел. Наклонные сечения деталей.

Раздел 2. Изображения, надписи, обозначения. Наклонные сечения деталей

Тема 2.1 Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Компоненты чертежа. Надписи и обозначения на чертеже. Условности и упрощения.

Тема 2.2 Наклонные сечения деталей. _Правила построения наклонных сечений деталей

Тема 2.3 Изображения и обозначения элементов деталей. _Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.

Раздел 3. Изображение и обозначение резьбы. Разъемные соединения.

Неразъемные соединения

Тема 3.1 Изображение и обозначение резьбы. _Образование резьбы. Основные параметры резьбы. Цилиндрические и конические резьбы. Условное изображение резьбы. Профили и обозначения стандартных резьб. Технологические элементы резьбы.

Тема 3.2 Разъемные соединения. Соединение деталей болтами, винтами, шпильками. Соединение шпонками.

Тема 3.3 Неразъемные соединения. Соединения сварные. Соединения заклепками. Изображение паяных соединений. Изображение соединений, получаемых склеиванием.

Раздел 4. Зубчатые передачи. Указание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей. Рабочие чертежи деталей.

Тема 4.1 Зубчатые передачи. Чертеж цилиндрической зубчатой передачи.

Тема 4.2 Указание на чертеже допусков формы и расположения поверхностей.

Тема 4.3 Рабочие чертежи деталей. Содержание рабочего чертежа деталей. Элементы деталей. Изображение стандартных деталей. Чертежи оригинальных деталей.

4.2 Тематический план практических работ

1. Общие положения ЕСКД;
2. Форматы;
3. Нанесение размеров;
4. Пересечение геометрических тел;
5. Виды;
6. Сечение;
7. Разрезы;
8. Выносные элементы;
9. Виды аксонометрических проекций;
10. Основные параметры резьбы;
11. Неподвижные разъемные соединения;
12. Предельные отклонения форма и распределения поверхности;
13. Изображение и обозначение сварных швов;
14. Соединения паянные и клееные;
15. Зубчатые передачи;
16. Сборочный чертеж;
17. Составление спецификации по сборочному чертежу.

4.3 Самостоятельная работа студентов

Самостоятельное изучение лекционного материала по темам:

1. Лекальные кривые (спираль Архимеда, эвольвента)
2. Изображения и обозначения элементов деталей. Отверстия. Пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.
3. Выполнение чертежа детали по ее описанию.
4. Оформление титульного листа (1 лист формата А4). Построение изображений - виды, разрезы, сечения. Построение чертежа наклонного сечения (1 лист формата А3); Чертеж прямоугольной изометрии с вырезом условной четверти (1 лист формата А3)

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с компетентностным подходом выпускник вуза должен не просто обладать определенной суммой знаний, а уметь при помощи этих знаний решать конкретные задачи производства.

Учитывая требования ОС НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в специализированной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Учебные материалы предъявляются обучающимся для ознакомления и изучения, основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением и контролем конспекта.

Практические занятия проводятся также с применением мультимедийного проектора с разбором типовых решений.

Текущий контроль знаний студентов по отдельным разделам и в целом по дисциплине проводится в форме компьютерного или бумажного тестирования, а также выполнением самостоятельных работ по решению задач.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Фонд оценочных средств позволяет оценить знания, умения, навыки и уровень приобретенных компетенций. Фонд оценочных средств по дисциплине включает:

- 6.1 Комплект заданий для текущего контроля успеваемости.
- 6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для вузов / А. А. Чекмарев. — 13-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12795-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/560530>
1. 2. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16486-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/561231>

7.2 Дополнительная литература

1. . Колошкина, И. Е. Инженерная графика. CAD : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 220 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10412-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/565448>
2. Инженерная 3D-компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 596 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20464-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/5581913>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля, промежуточной аттестации используются учебные аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

вуза.

ТТИ НИЯУ МИФИ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий представлены на официальном сайте ТТИ НИЯУ МИФИ: <http://tti-mephi.ru/ttimephi/sveden/objects>