

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--



**УТВЕРЖДЕНО**

решением Ученого совета факультета математики, информационных и авиационных технологий от 21.05.2024г., протокол № 5/24

Председатель \_\_\_\_\_ Волков М.А.  
« 23 » 05 2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Инженерная графика</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	1

Направление (специальность): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Направленность (профиль/специализация): Безопасность открытых информационных систем

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Кондратьева Анна Сергеевна	Кафедра математического моделирования технических систем	Старший преподаватель,

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Данная дисциплина знакомит студентов с основами инженерной графики, математическим представлением двумерных и трехмерных геометрических элементов, геометрическими преобразованиями.

### Задачи освоения дисциплины:

Ознакомить студентов с основами инженерной графики, математическими постановками кривых и поверхностей третьей степени, элементами афинной и перспективной геометрии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная графика» относится к числу дисциплин блока Б1.О.1, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-2, ОПК-5.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Сети и системы передачи информации, Информатика и программирование, Научно-исследовательская работа, Открытые информационные системы, Ознакомительная практика, Проектная деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Управление информационной безопасностью, Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности, Защита информации от утечки по техническим каналам.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	<p><b>знать:</b> Основы инженерной графики, математические постановки кривых, поверхностей; преобразования афинной и перспективной геометрии.</p> <p><b>уметь:</b> Применять знания о кривых, поверхностях и преобразованиях для решения практических задач.</p> <p><b>владеть:</b> Методами построения и преобразования геометрических элементов в пакетах математического моделирования и автоматизированного проектирования.</p>
ОПК-5 Способен применять нормативные правовые акты,	<b>знать:</b>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации;	Требования нормативной документации в области инженерной графики <b>уметь:</b> Применять требования нормативной документации в области инженерной графики при решении практических задач <b>владеть:</b> Навыками применения требований нормативной документации в области инженерной графики при решении практических задач

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	-	-
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Оценивание выполнения задания, Тестирование	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет (-12)	Зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

#### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Основы инженерной и компьютерной графики</b>							
Тема 1.1. Введение в инженерную графику	14	8	0	0	0	6	Тестирование
Тема 1.2. Геометрические преобразования	10	4	0	0	2	6	Оценивание выполнения задания
Тема 1.3. Построение кривых третьего порядка	26	4	0	10	8	12	Тестирование
Тема 1.4. Построение поверхностей	22	2	0	8	2	12	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Основы инженерной и компьютерной графики

#### Тема 1.1. Введение в инженерную графику

Основные требования к оформлению чертежей. Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Спецификация. Виды. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Развернутый вид. Разрезы. Обозначение разрезов. Сечения. Выносные элементы. Правила нанесения размеров. Надписи на чертежах. Особенности выполнения чертежей различных деталей. Изображение соединений деталей. Чтение сборочных чертежей – детализирование. Назначение схем. Виды и типы схем, общие требования к выполнению. Виды схем. Типы схем. Общие требования к выполнению схем. Графические обозначения. Дополнительная информация на схемах. Обозначение схем. Последовательность чтения схем. Электрические схемы. Гидравлические и пневматические схемы.

#### Тема 1.2. Геометрические преобразования

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Аффинные преобразования. Перенос, масштабирование, сдвиг, вращение. Кинематический метод построения объектов. Проективные преобразования. Ортогональные, аксонометрические, косоугольные, центральные проекции. Поворот в трехмерном пространстве. Углы Эйлера. Кватернионы

### **Тема 1.3. Построение кривых третьего порядка**

Представление кривых в форме Эрмита. Представление уравнений параметрических кривых как разложения функции по степенным многочленам. Представление кривых по Безье. Представление кривых в форме В-сплайнов. Основные принципы. Обеспечение гладкости сопряжения кусков при построении кривых методом В-сплайнов (на примере сплайнов третьей степени)

### **Тема 1.4. Построение поверхностей**

Линейчатые поверхности. Поверхности Кунса, принципы получения. Уравнения поверхности в форме Безье. Поверхности Фергюссона. Конструирование поверхностей с помощью В-сплайнов. Соединение кусков поверхности Фергюссона. Соединение кусков поверхности Безье. Соединение кусков поверхности В-сплайнов. Обрезанные поверхности. Поверхности, ограниченные параметрическими кривыми.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Построение кривых третьего порядка

Цели: Целью работы является закрепление знаний математического описания кривой и получение заданной формы путём изменения соответствующих управляющих элементов

Содержание: 1. Построение кривой заданной формы в форме Эрмита. 2. Построение кривой заданной формы в форме Безье. 3. Построение кривой заданной формы в форме периодического В-сплайна.

Результаты: Корректное математическое описание геометрии в соответствии с индивидуальным заданием

Ссылка: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=87645>

Построение поверхностей третьей степени

Цели: Целью работы является закрепление знаний математического описания поверхности и получение заданной формы путём изменения соответствующих управляющих элементов

Содержание: 1. Построение поверхности Кунса заданной формы. 2. Построение поверхности вращения заданной формы.

Результаты: Корректное описание поверхности в соответствии с индивидуальным заданием

Ссылка: <https://portal.ulsu.ru/course/view.php?id=87645>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

1. Изображение соединений деталей.
2. Чтение сборочных чертежей – детализование.
3. Назначение схем. Виды и типы схем, общие требования к выполнению. Графические обозначения.
4. Основные требования к оформлению чертежей. Форматы. Основная надпись. Масштабы.
5. Основные требования к оформлению чертежей. Линии. Шрифты чертежные. Спецификация.
6. Виды. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Развернутый вид.
7. Разрезы. Обозначение разрезов. Сечения. Выносные элементы.
8. Основные подходы к созданию моделей в САД-системах
9. Кривые в форме Эрмита
10. Кривые в форме Безье
11. Кривые в форме В-сплайнов.
12. Связь кривых в форме Безье и Эрмита
13. Обеспечение гладкости сопряжения кусков при построении кривых методом В-сплайнов (на примере сплайнов третьей степени).
14. Конструирование поверхностей с помощью В-сплайнов
15. Поверхности Безье. Уравнения поверхности
16. Линейчатые поверхности. Принципы получения. Уравнения поверхностей.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ*

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

(протокол №8/268 от 26.03.2019г.).

По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Основы инженерной и компьютерной графики</b>			
Тема 1.1. Введение в инженерную графику	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.2. Геометрические преобразования	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Оценивание выполнения задания
Тема 1.3. Построение кривых третьего порядка	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование
Тема 1.4. Построение поверхностей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	12	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

1. Горельская, Л. В. Инженерная графика : учебное пособие по курсу «инженерная графика» / Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов ; Л. В. Горельская, А. В. Кострюков, С. И. Павлов. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 183 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Весь срок охраны авторского права. - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7410-1134-8. / .— ISBN 0\_124107

2. Полянсков Юрий Вячеславович. Математические основы компьютерного моделирования

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

геометрических объектов : учеб. пособие / Полянсков Юрий Вячеславович, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев ; УлГУ. - Ульяновск, 1998. - Загл. с экрана. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 4,74 МБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1023>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_34463

#### **дополнительная**

1. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003. - 560 с. - ISBN 5-94157-264-6 (в пер.). / .— ISBN 1\_78481

#### **учебно-методическая**

1. Кондратьева А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная графика» для специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» / А. С. Кондратьева ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 222 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_40035.

#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- Visual studio code
- Maple

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. –

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU**: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик		Кондратьева Анна Сергеевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО