


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



УТВЕРЖДЕНО

решением Ученого совета факультета математики,
информационных и авиационных технологий
от «16» мая 2023 г., протокол № 4/23

Председатель

/ М.А. Волков
«16» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<i>Инженерная графика</i>
Факультет	Математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Математического моделирования технических систем
Курс	1

Направление (специальность) **10.05.03 Информационная безопасность
автоматизированных систем**

код направления (специальности), полное наименование

Направленность (профиль/специализация) **Безопасность открытых информационных систем**

полное наименование

Форма обучения **очная**

очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » сентября 2023г.



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 А.С.	ММТС	Ст. преподаватель

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой математического моделирования технических систем, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой информационной безопасности и теории управления
 / И.А. Санников / «12» мая 2023 г.	 Андреев А.С. / (Ф.И.О.) «12» мая 2023 г.

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

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 аффинной и перспективной геометрии.


1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Курс входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» Основной Образовательной Программы бакалавриата по направлению подготовки 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, специализация Безопасность открытых информационных систем.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень формируемых компетенций в процессе освоения материала по дисциплине (модулю) с указанием кода и наименования компетенций, соотнесенных с установленными разработчиком РПД индикаторами достижения каждой компетенции отдельно в соответствии с ФГОС ВПО, ФГОС ВО.

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;	Знать: основы инженерной графики, математические постановки кривых, поверхностей; преобразования аффинной и перспективной геометрии. Уметь: применять знания о кривых, поверхностях и преобразованиях для решения практических задач. Владеть: методами построения и преобразования геометрических элементов в пакетах математического моделирования и автоматизированного проектирования.
ОПК-5 Способен применять нормативные правовые акты, нормативные и методические документы, регламентирующие деятельность по защите информации;	Знать: требования нормативной документации в области инженерной графики Уметь: применять требования нормативной документации в области инженерной графики при решении практических задач Владеть: навыками применения требований нормативной документации в области инженерной графики при решении практических задач

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


3. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		5 семестр	4	5
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	36	36		
Аудиторные занятия: лекции	36 18	36 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)	5 лабораторных работ, 1 контрольная работа	5 лабораторных работ, 1 контрольная работа		
Курсовая работа	-	-		
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт		
Всего часов по дисциплине	72	72		


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

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

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

Форма обучения очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Самостоятельная работа	Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме		
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Тема 1. Введение в инженерную графику	16	6			2	10	Опрос, проверка выполнения чертежа простой фигуры
Тема 2. Концепции геометрического моделирования.	4	2				2	Опрос
Тема 3. Геометрические преобразования.	14	4			2	10	Опрос. Проверка выполнения контрольной работы
Тема 4. Геометрическое моделирование. Построение кривых третьего порядка.	22	4		10	2	8	Опрос. Проверка выполнения лабораторных работ
Тема 5. Геометрическое моделирование. Построение поверхностей.	16	2		8	2	6	Опрос. Проверка выполнения лабораторных работ
Зачет	-						
ИТОГО:	72	18	-	18	8	36	

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

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕМА 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 2. КОНЦЕПЦИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ.

Математическое моделирование форм реальных объектов. Виды моделей в САД-системах. Каркасные и полигональные модели. Поверхностное моделирование. Твёрдотельные модели.

ТЕМА 3. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ.

Аффинные преобразования. Перенос, масштабирование, сдвиг, вращение. Проективные преобразования. Ортогональные, аксонометрические, косоугольные, центральные проекции.

ТЕМА 4. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. ПОСТРОЕНИЕ КРИВЫХ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА.

Виды кривых третьего порядка. Представление кривых в форме Эрмита. Представление кривых по Безье. Представление кривых в форме В-сплайнов. Обеспечение гладкости сопряжения кусков кривых.


ТЕМА 5. ГЕОМЕТРИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ. ПОСТРОЕНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ.

Виды поверхностей. Линейчатые поверхности. Поверхности Кунса. Поверхности Фергюссона. Поверхности Безье. Конструирование поверхностей с помощью В-сплайнов. Соединение кусков поверхностей. Соединение кусков поверхности Фергюссона. Соединение кусков поверхности Безье. Соединение кусков поверхности В-сплайнов.

5. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Данный вид работы не предусмотрен УП

6. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

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

Лабораторные работы по теме «Построение кривых третьего порядка»

1. Построение кривой заданной формы в форме Эрмита.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

2. Построение кривой заданной формы в форме Безье.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

3. Построение кривой заданной формы в форме периодического В-сплайна.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

Лабораторные работы по теме «Построение поверхностей»

1. Построение поверхности Кунса заданной формы.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.

2. Построение кривой поверхности вращения заданной формы.

Лабораторная работа выполняется с применением программы Maple на основании методических рекомендаций по выполнению лабораторных работ.


7. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП


8. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

Список вопросов к зачету:

1. Особенности выполнения чертежей различных деталей.
2. Изображение соединений деталей.
3. Чтение сборочных чертежей – детализирование.
4. Назначение схем. Виды и типы схем, общие требования к выполнению.
Графические обозначения.
5. Основные требования к оформлению чертежей. Форматы. Основная надпись.
Масштабы.
6. Основные требования к оформлению чертежей. Линии. Шрифты чертежные.
Спецификация.
7. Виды. Основные виды. Дополнительный вид. Местный вид. Развернутый вид.
8. Разрезы. Обозначение разрезов. Сечения. Выносные элементы.
9. Правила нанесения размеров.
10. Надписи на чертежах.
11. Правила выполнения структурных и функциональных электрических схем.
12. Правила выполнения принципиальных электрических схем.
13. Правила выполнения схем соединений.
14. Правила выполнения схем подключения.
15. Правила выполнения общих схем.
16. Правила выполнения схем расположения.

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

17. Гидравлические и пневматические схемы.
18. Основные подходы к созданию моделей в САД-системах
19. Кривые в форме Эрмита
20. Кривые в форме Безье
21. Кривые в форме В-сплайнов.
22. Связь кривых в форме Безье и Эрмита
23. Обеспечение гладкости сопряжения кусков при построении кривых методом В-сплайнов (на примере сплайнов третьей степени).
24. Линейчатые поверхности. Принципы получения. Уравнения поверхностей.
25. Поверхности Безье. Уравнения поверхности
26. Конструирование поверхностей с помощью В-сплайнов
27. Свойства аффинных преобразований. Собственное аффинное преобразование.
28. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Единичное преобразование.
29. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Сдвиг.
30. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Вращение вокруг начала координат.
31. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Вращение вокруг произвольного центра.
32. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Симметрия относительно оси, проходящей через начало координат.
33. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Симметрия относительно оси, не проходящей через начало координат.
34. Частные случаи аффинных преобразований плоскости. Масштабирование.
35. Аффинные преобразования пространства. Единичное преобразование.
36. Аффинные преобразования пространства. Сдвиг.
37. Аффинные преобразования пространства. Вращение вокруг координатных осей.
38. Аффинные преобразования пространства. Вращение вокруг осей, проходящих через начало координат.
39. Аффинные преобразования пространства. Вращение вокруг произвольной оси.
40. Аффинные преобразования пространства. Симметрия относительно плоскости.
41. Понятие изометрии. Описание изометрии на плоскости Z .
42. Понятие диметрии, Описание изометрии на плоскости Z .
43. Понятие косоугольной диметрии. Описание изометрии на плоскости Z .
44. Понятие перспективной проекции. Представление перспективной проекции в виде цепочки преобразований

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


9. 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 (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.)
Тема 1. Введение в инженерную графику	<i>проработка учебного материала, выполнение чертежа простой фигуры</i>	10	Опрос, проверка выполнения чертежа простой фигуры
Тема 2. Концепции геометрического моделирования.	<i>проработка учебного материала</i>	2	Опрос
Тема 3. Геометрические преобразования.	<i>проработка учебного материала, выполнение контрольной работы по вычислению заданного комбинированного преобразования в двумерном пространстве</i>	10	Опрос. Проверка выполнения контрольной работы
Тема 4. Геометрическое моделирование. Построение кривых третьего порядка.	<i>проработка учебного материала, выполнение лабораторной работы</i>	8	Опрос. Проверка выполнения лабораторных работ
Тема 5. Геометрическое моделирование. Построение поверхностей.	<i>проработка учебного материала, выполнение лабораторной работы</i>	6	Опрос. Проверка выполнения лабораторных работ

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

10. 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. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 183 с. — ISBN 978-5-7410-1134-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21592.html>
2. Конюкова, О. Л. Инженерная графика : учебное пособие / О. Л. Конюкова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 101 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54783.html>

дополнительная

1. Математические основы компьютерного моделирования геометрических объектов : учеб. пособие / Полянсков Юрий Вячеславович, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев; УлГУ. - Ульяновск, 1998. – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1023/polyanskov.pdf>


учебно-методическая

1. Кондратьева А. С. Математическое моделирование геометрических объектов : учебно-методическое пособие для студентов направлений бакалавриата очной и заочной форм обучения факультета математики, информационных и авиационных технологий Ульяновского государственного университета / А. С. Кондратьева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный. <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/5731>
2. Кондратьева А. С. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Инженерная графика» для студентов специальностей 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» и 10.05.01 «Компьютерная безопасность»./ А. С. Кондратьева; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2022. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. - Текст : электронный.

Согласовано:

Ведущий специалист НБ УлГУ
должность сотрудника научной библиотеки

/ Терехина Л.А. /  / 04.05.2023 /
ФИО подпись дата

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

б) Программное обеспечение: 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, [2023]. – 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, [2023]. - 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, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – 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, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.


1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

2. Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

3. Базы данных периодических изданий:

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.


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


4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – 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.

Согласовано:

Инженер ведущий / Щуренко Ю.В. /  / 04.05.2023
Должность сотрудника УИТТ ФИО подпись дата

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

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекционных занятий и практических занятий, для выполнения лабораторных работ, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе.

12. 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



подпись

Старший преподаватель
кафедры ММТС

должность

Кондратьева А.С.

ФИО