

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» мая 2024 г., протокол №_5/24

Председатель _____ / М.А. Волков
«21» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Инженерная и компьютерная графика
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	1, 2 - очная форма обучения

Направление (специальность): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация): Цифровой инжиниринг в медицинском приборостроении

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
Евсеев Александр Николаевич	Кафедра математического моделирования технических систем	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент

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

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины:

Вооружить будущих инженеров совокупностью теоретических знаний, профессиональных умений и навыков в области инженерной графики, обеспечивающих квалифицированное чтение и выполнение технических чертежей, широту научно-технического кругозора, успешное познание смежных общетехнических и специальных технических и технологических дисциплин, квалифицированную инженерную деятельность. Освоить традиционные методы и средства проектирования, а также системы автоматизированного проектирования различного уровня, формирование навыков работы с существующими системами.

Задачи освоения дисциплины:

Задачи курса сводятся к изучению способов получения определенных графиче-ских моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями. Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-4, ОПК-5.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Технологическое оснащение автоматизированных производств, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы конструирования, Имитационное компьютерное моделирование, Базы данных, Информатика и программирование.

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-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • знать существующие методы и средства проектирования изделий машиностроения и авиастроения; • современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные способы построения изображений

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<p>пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам. • уметь: выполнять и читать чертежи;</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобрести навыки: по качественному и точному оформлению чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД; • владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования;
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и разработки конструкторской документации; • иметь представление: о традиционных методах и средствах проектирования; • современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам; • методы и средства создания графических компьютерных моделей реальных объектов, существующие системы графического моделирования. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам. • уметь: выполнять и читать чертежи; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования; • знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов.

4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 10 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 360 часов

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	120	36	48	36
Аудиторные занятия:	120	36	48	36

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
Лекции	34	-	16	18
Семинары и практические занятия	-	0	0	0
Лабораторные работы, практикумы	86	36	32	18
Самостоятельная работа	168	36	60	72
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, Оценивание реферата	Тестирование, Оценивание реферата		
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет, Экзамен (72)	Зачет	Зачет	Экзамен
Всего часов по дисциплине	360	72	144	144

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
Раздел 1. Введение							
Тема 1.1.	14	4	0	0	0	10	Тестирова

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
Введение							ние, Оценивание реферата
Раздел 2. Концепция традиционного проектирования							
Тема 2.1. Общие сведения	36	6	0	12	10	18	Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.2. Общие сведения о конструкторской документации	61	8	0	18	10	35	Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.3. Правила формирования и оформления сборочных чертежей	59	6	0	18	10	35	Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.4. Правила формирования и оформления детальных чертежей	57	4	0	18	10	35	Тестирование, Оценивание реферата
Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования							
Тема 3.1. Работа с CAD/CAM/CAE-системой CATIA V5 и NX 8.0.	61	6	0	20	10	35	Тестирование, Оценивание реферата
Итого подлежит изучению	288	34	0	86	50	168	

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

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Введение

Тема 1.1. Введение

Понятия и определения конструирования. Формализация процесса конструирования. Способы изображения объектов проектирования. Стандарты ЕСКД. Форматы, масштабы, линии, шрифты чертежа.

Раздел 2. Концепция традиционного проектирования

Тема 2.1. Общие сведения

Параллельные и перспективные проекции, орфографические проекции. Изображение на чертежах, нанесение размеров, эскизирование деталей, выбор проекций. Виды, разрезы, сечения. Условности и упрощения на чертежах.

Тема 2.2. Общие сведения о конструкторской документации

Виды и комплектность конструкторских документов. Обозначение изделий. Классификация деталей.

Тема 2.3. Правила формирования и оформления сборочных чертежей

Сборочные чертежи. Чтение сборочного чертежа, детализирование. Разработка сборочного чертежа по эскизам. Понятие о допусках и посадках, обозначение их на чертеже. Расчет размерных цепей. Содержание и оформление сборочных чертежей. Спецификация.

Тема 2.4. Правила формирования и оформления детализировочных чертежей

Детализировочные чертежи. Содержание и оформление детализировочных чертежей. Понятие микрогеометрии. Резьбовые детали и соединения. Обозначение шероховатости на чертеже. Понятие макрогеометрии. Допуск формы и взаимного расположения поверхностей. Понятие размерных цепей. Принцип единства баз в машиностроении. Краткие сведения о материалах и их обозначениях

Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования

Тема 3.1. Работа с CAD/CAM/CAE-системой CATIAV5 и NX 8.0.

Введение в предмет. Аппаратные средства поддержки компьютерных систем. Среда и настройка системы. Редактирование изображения. Простановка размеров. Работа с привязкой. Работа с блоками. Графические массивы. 3D-модели

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

6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Стандарты чертежа

Цели: Изучение стандартов и других нормативных документов

Содержание: 1. Выполнить в двух проекциях с разрезом чертеж по индивидуальному заданию, проставить необходимые размеры. 2. Выполнить чертеж эллипса или овала по индивидуальному заданию с построением сопряжений.

Результаты: Представлен отчет

Ссылка: 9. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиацистроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,84 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6399>

Изображения, виды, разрезы

Цели: Изучение нормативных документов по правилам формирования и оформления детализированных чертежей

Содержание: 1. Выполнить эскиз детали с простановкой всех размеров и с необходимыми разрезами для выявления внутренних поверхностей. 2. По эскизу выполнить чертеж детали в трех проекциях и с аксонометрической проекцией в масштабе 1:1.

Результаты: Представить отчет

Ссылка: 9. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиацистроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,84 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6399>

Резьбовые изделия и их соединения

Цели: Изучение нормативных документов по резьбовым изделиям и их соединениям

Содержание: 1. Выполнить в двух проекциях чертежи болта, гайки, шпильки, гнезда под шпильку, болтового соединения и соединения шпилькой. 2. Выполнить в двух проекциях чертежи муфты для соединения труб и трубного соединения (или соединения сгоном).

Результаты: Представить отчет

Ссылка: 9. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиацистроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,84 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6399>

Детализирование сборочного чертежа

Цели: Изучение правил формирования и оформления сборочных чертежей

Содержание: 1. Выполнить рабочие чертежи трех сопряженных деталей, входящих в сборочную единицу. 2. На чертеже одной из деталей построить ее аксонометрическую проекцию.

Результаты: Представить отчет

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

Ссылка: 9. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиастроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,84 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6399>

Твердотельное моделирование

Цели: Знакомство с САД - системой NX 8.0.

Содержание: 1. Настройки, интерфейс, основные команды. Создание скруглений, фасок, отверстий модели с помощью протяжки, 2. Моделирование оболочки и поверхностей. Создание чертежа с готовой детали. Создание параметрических моделей. 3. Создание трехмерной сборки модели изделия по предложенному чертежу, подготовка пакета конструкторской документации (детализировочные и сборочный чертежи, спецификация).

Результаты: Предоставить отчет

Ссылка: 9. Евсеев А. Н. Учебно-методические указания для выполнения лабораторно-практических работ по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов направлений 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» и 24.03.04 «Авиастроение» всех форм обучения / А. Н. Евсеев; УлГУ, ФМИиАТ. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 7,84 Мб). - Текст : электронный.- <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/6399>

8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Темы рефератов

Тема 1. Стадии разработки документации на изделие.

Тема 2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Тема 3. Виды конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация).

Тема 4. Чертеж сборочной единицы. Пример оформления сборочного чертежа, расстановка позиций на сборочном чертеже.

Тема 5. Требования к рабочему чертежу: оформление, изображения, обозначение формы детали, обозначение состояния формы.

Тема 6. Создание трехмерной сборки модели изделия по предложенному чертежу, подготовка пакета конструкторской документации

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ, ЗАЧЕТУ

Вопросы к экзамену

1. Основные виды механической обработки деталей
2. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
3. Цветные металлы. Неметаллические материалы
4. Соединение болтом, винтом, шпилькой

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

5. Сведения о базах в машиностроении
6. Выбор необходимого количества изображений
7. Материалы в машиностроении
8. Чтение чертежа общего вида
9. Соединение болтом, винтом, шпилькой
10. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа
11. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
12. Параметры шероховатости поверхности
13. Нормирование и обозначение шероховатости поверхностей
14. Выбор необходимого количества изображений
15. Назначение резьб и стандарты
16. Изображение и обозначение резьбовых изделий и соединений
17. Настройки, интерфейс, основные команды. Создание скруглений, фасок, отверстий модели с помощью протяжки
18. Моделирование оболочки и поверхностей. Создание чертежа с готовой детали. Создание параметрических моделей

Вопросы к зачету

1. Стандарты, масштабы, линии. Шрифты чертежные
2. Основные надписи
3. Сечения, выносные элементы
4. Условности и упрощения при выполнении изображений
5. Обозначение и выполнение простых разрезов
6. Система простановки размеров
7. Изображение на чертеже линий пересечения и перехода
8. Последовательность выполнения чертежа
9. Требования к выполнению сборочного чертежа
10. Общие требования к простановке размеров.
11. Нанесение размеров. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
12. Виды, разрезы, сечения

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

13. Эскиз детали. Требования к эскизу. Последовательность выполнения эскизов

14. Создание трехмерной сборки модели изделия по предложенному чертежу, под-готовка пакета конструкторской документации

15. Настройки, интерфейс, основные команды. Создание скруглений, фасок, отверстий модели с помощью протяжки

16. Моделирование оболочки и поверхностей. Создание чертежа с готовой детали. Создание параметрических моделей

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 (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.)
Раздел 1. Введение			
Тема 1.1. Введение	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Вопросы к экзамену, Тестирование, Оценивание реферата
Раздел 2. Концепция традиционного проектирования			
Тема 2.1. Общие сведения	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	18	Вопросы к экзамену, Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.2. Общие сведения о конструкторской документации	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	35	Вопросы к экзамену, Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.3. Правила	Проработка учебного материала с	35	Вопросы к экзамену,

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

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.)
формирования и оформления сборочных чертежей	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.		Тестирование, Оценивание реферата
Тема 2.4. Правила формирования и оформления детализировочных чертежей	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	35	Вопросы к экзамену, Тестирование, Оценивание реферата
Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования			
Тема 3.1. Работа с CAD/CAM/CAE-системой CATIAV5 и NX 8.0.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	35	Вопросы к экзамену, Тестирование, Оценивание реферата

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) Список рекомендуемой литературы

основная

- Хейфец Александр Львович. Компьютерная графика для строителей : Учебник для вузов / А.Л. Хейфец, В.Н. Васильева, И.В. Буторина ; Хейфец А. Л., Васильева В. Н., Буторина И. В. ; под ред. Хейфеца А. Л. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 258 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/490414> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-10969-6 : 839.00. / .— ISBN 0_313594
- Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. О. Перемитина ; Т. О. Перемитина. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. - 144 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/13940.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-4332-0077-7. / .— ISBN 0_121545
- Задорожный, А. Г. Введение в двумерную компьютерную графику с использованием библиотеки OpenGL : учебное пособие / А. Г. Задорожный, Д. В. Вагин, Ю. И. Кошкина ; А. Г. Задорожный, Д. В. Вагин, Ю. И. Кошкина. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. - 103 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - Текст. - Гарантированный срок размещения в ЭБС до 05.02.2025 (автопродлонгация). - электронный. - Электрон. дан. (1 файл). - URL: <http://www.iprbookshop.ru/91328.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-7782-3601-1. / .— ISBN 0_151662

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

дополнительная

1. Полянсков Юрий Вячеславович. Математические основы компьютерного моделирования геометрических объектов : учеб. пособие / Ю.В. Полянсков, 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
2. Полянсков, Ю. В. Математические основы компьютерного моделирования геометрических объектов : Учеб. пособ. / Ю. В. Полянсков, Л. В. Кузнецова, А. В. Николаев. - Ульяновск : УлГУ, 1998. - 67 с. / .— ISBN 3_4397
3. Евсеев А. Н. Инженерная графика и создание сборок в системе Siemens NX / А. Н. Евсеев, П. Ю. Павлов ; Евсеев А. Н., Павлов П. Ю. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 84 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции УлГУ - Инженерно-технические науки. - <https://e.lanbook.com/book/199559>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/199559.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. / .— ISBN 0_401634

учебно-методическая

1. Евсеев А. Н. Методические указания для самостоятельной работы и семинарским занятиям студентов по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для направлений 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и 24.03.04 Авиастроение всех форм обучения / А. Н. Евсеев ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 377 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7399>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0_40888.

б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- NX Academic Perpetual License CAE+CAM

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:

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

<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. – 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*)

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

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

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	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Евсеев Александр Николаевич
	Должность, ученая степень, звание	ФИО