


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий  
«17» мая 2022 г., протокол № 4/22

Председатель / М.А. Волков  
«17» мая 2022 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Направление (специальность) 24.03.04 Авиационное  
Направленность (профиль/специализация): «Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах»

Форма обучения: очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2022 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	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Евсеев Александр Николаевич	ММТС	Доцент, к.т.н., доцент

<b>СОГЛАСОВАНО</b>	
Заведующий выпускающей кафедрой математического моделирования технических систем	
	/Санников И.А./
Подпись	ФИО «17» мая 2022 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» предназначена для студентов первого и второго курсов, обучающихся по направлению 24.03.04 Авиастроение.

В профессиональной подготовке инженеров принадлежит общетехнической дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» принадлежит важнейшая роль. Она служит одной из основ технической подготовки специалистов и относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

Основная цель 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 курса сводятся к изучению способов получения определенных графических 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 ООП

Курс входит в обязательную часть математического и общенаучного цикла (Б1.О.08) Основной Образовательной Программы по направлению 24.03.04 Авиастроение.


Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» изучается в 1, 2 и 3 семестрах. Для ее изучения нужны следующие компетенции:

Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)

Полученные в ходе освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» профессиональные компетенции будут использоваться в профессиональной деятельности, а так же теоретические и практические знания и навыки далее используются при изучении следующих дисциплин:

1. Графическое моделирование
2. Детали машин и основы конструирования
3. Автоматизация проектно-конструкторских работ
4. Проектирование средств технологического оснащения
5. Конструкция и основы производства летательного аппарата
6. Компьютерное моделирование геометрических объектов
7. Автоматизированные системы инженерного анализа
8. Курсовая работа
9. Дипломное проектирование.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ


В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил (ОПК-3);

Способен разрабатывать трехмерные модели летательного аппарата, его систем и агрегатов (ПК-8)

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и разработки конструкторской документации;</li> <li>• иметь представление: о традиционных методах и средствах проектирования;</li> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам;</li> <li>• методы и средства создания графических компьютерных моделей реальных объектов, существующие системы графического моделирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.</li> <li>• уметь: выполнять и читать чертежи;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования;</li> <li>• знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов.</li> </ul>
ОПК-3 Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать существующие методы и средства проектирования изделий машиностроения и авиастроения;</li> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.</li> <li>• уметь: выполнять и читать чертежи;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приобрести навыки: по качественному и точному</li> </ul>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	


	оформлению чертежей в со-ответствии с требованиями ЕСКД; • владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования;
ПК-5 Способность разрабатывать трехмерные модели летательного аппарата, его систем и агрегатов	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и разработки конструкторской документации;</li> <li>• иметь представление: о традиционных методах и средствах проектирования;</li> <li>• знать существующие методы и средства проектирования изделий машиностроения и авиастроения;</li> <li>• методы и средства создания графических компьютерных моделей реальных объектов, существующие системы графического моделирования.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• современные способы построения изображений пространственных форм на плоскости, основные нормативные требования к чертежам.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;</li> <li>• владеть, иметь опыт: работы с системами компьютерного конструирования;.</li> </ul>

#### 4.ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) \_\_\_\_\_ 10 \_\_\_\_\_

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

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	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
Лекции	34	-	16	18
Семинары и практические занятия	36	-	-	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)			
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам		
		1	2	3
1	2	3	4	5
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)				
Курсовая работа	-	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт, экзамен	зачёт	зачёт, экзамен (36)	зачёт, экзамен (36)
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>360</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

*\*Количество часов работы ППС с обучающимися в дистанционном формате с применением электронного обучения*

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) 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	
<i>Раздел 1. Введение</i>							
1. Введение	14	4	-	-		10	
<i>Раздел 2. Концепция традиционного проектирования</i>							
2. Общие сведения	40	6	4	12		18	
3. Общие сведения о конструкторской документации	69	8	8	18		35	
4. Правила формирования и оформления сборочных чертежей	67	6	8	18		35	Коллоквиум

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

5. Правила формирования и оформления детализированных чертежей	65	4	8	18		35	Тестирование и коллоквиум	
<i>Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования</i>								
6. Работа с CAD/CAM/CAE-системой CATIAV5 и NX 8.0.	69	6	8	20		35	Коллоквиум	
<b>Итого</b>	<b>360</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>86</b>		<b>168</b>		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### Раздел 1. Введение.

**Тема 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. 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 3. Общие сведения о конструкторской документации.** Виды и комплектность конструкторских документов. Обозначение изделий. Классификация деталей.

**Тема 4. 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 5. Правила формирования и оформления детализированных чертежей.** Детализированные чертежи. Содержание и оформление детализированных 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 6. 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.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Общие сведения о конструкторской документации.

Тема 2. Правила формирования и оформления сборочных чертежей.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

Тема 3. Правила формирования и оформления детализированных чертежей.

Тема 4. Работа с САД/САМ/САЕ-системой CATIA V5 и NX 8.0.

### Вопросы по темам раздела

1. Стадии разработки документации на изделие.
2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Обозначения 10 групп стандартов.
3. Виды изделий (определение изделия, детали, СЕ, комплекта, комплекса).
4. Виды конструкторских документов (чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, схема, спецификация).
5. Оформление чертежей. Форматы. Масштабы. Линии.
6. Изображения, надписи, обозначения. Основные проекционные виды. Пример.
7. Чертеж сборочной единицы. Пример оформления сборочного чертежа, расстановка позиций на сборочном чертеже.
8. Местные виды. Разрезы. Простые разрезы. Сечение. Примеры.
9. Оформление спецификации. Разделы. Пример.
10. Сложные разрезы. Ступенчатый и ломанный разрезы. Местные разрезы. Примеры.
11. Правила простановки размеров на телах вращения.
12. Требования к рабочему чертежу: оформление, изображения, обозначение формы детали, обозначение состояния формы.
13. Понятие конструкторских, технологических и измерительных баз.
14. Выбор параметров шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности. Понятие Ra и Rz.
15. Изображение и обозначение резьб, соединений на резьбе, изображение обозначение крепежных деталей.
16. Изображение и обозначение швов неразъемных соединений.

### 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ\*

**Работа 1.** Тема: «Стандарты чертежа».

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.

**Форма и тематика проведения интерактивного занятия:**


- творческие задания;
- дискуссия;
- решение ситуационных задач.

**Работа 2.** Тема: «Изображения, виды, разрезы».

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.

**Работа 3.** Тема: «Резьбовые изделия и их соединения».

По индивидуальному заданию:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

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).

**Работа 4.** Тема: «Чертежи сборной единицы».

1. Выполнить эскизы 3-4 деталей сборочной единицы на форматах А4 и А3 с простановкой всех необходимых размеров.
2. На формате А2 выполнить по эскизам чертеж сборочной единицы в трех проекциях с необходимыми размерами.
3. Составить спецификацию сборочной единицы.

**Работа 5.** Тема: «Деталирование сборочного чертежа».

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

**Работа 6.** Тема: «Твердотельное моделирование».

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 (деталировочные и сборочный чертежи, спецификация).

**Форма и тематика проведения интерактивного занятия:**

- творческие задания;
- дискуссия;
- решение ситуационных задач.

## **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**


Данный вид работы не предусмотрен УП

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)**

### **9.1. Вопросы к зачету:**

1. Стандарты, масштабы, линии. Шрифты чертежные
2. Основные надписи
3. Обозначение и выполнение простых разрезов
4. Сечения, выносные элементы
5. Сечения, выносные элементы
6. Условности и упрощения при выполнении изображений
7. Изображение на чертеже линий пересечения и перехода
8. Обозначение и выполнение сложных разрезов
9. Система простановки размеров
10. Последовательность выполнения чертежа
11. Эскиз детали. Требования к эскизу. Последовательность выполнения эскизов
12. Общие требования к простановке размеров. Приемы обмера деталей
13. Методы простановки размеров. Чертеж вала



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

14. Нанесение размеров. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах
15. Виды, разрезы, сечения


### 9.2. Вопросы к экзамену:

1. Изображение и обозначение резьбовых изделий и соединений
2. Соединение болтом, винтом, шпилькой
3. Чтение чертежа общего вида
4. Последовательность выполнения сборочного чертежа
5. Назначение резьб и стандарты
6. Геометрическая форма и основные параметры резьбы
7. Выбор необходимого количества изображений
8. Нормирование и обозначение шероховатости поверхностей
9. Требования к выполнению сборочного чертежа. Условности и упрощения на сборочных чертежах
10. Выбор параметров шероховатости поверхности
11. Нанесение номеров позиций. Спецификация сборочного чертежа
12. Изображение и обозначение резьбы
13. Цветные металлы. Неметаллические материалы
14. Выполнение чертежей деталей
15. Основные виды механической обработки деталей
16. Сведения о базах в машиностроении
17. Знаки и правила обозначения шероховатости поверхности
18. Параметры шероховатости поверхности
19. Материалы в машиностроении

### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы ( <i>проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др.</i> )	Объем в часах	Форма контроля ( <i>проверка решения задач, реферата и др.</i> )
<b>Раздел 1. Введение</b>			
1. Введение	Проработка учебного материала	10	Проведение опроса
<b>Раздел 2. Концепция традиционного проектирования</b>			
2. Общие сведения	Проработка учебного материала	18	Проведение опроса
3. Общие сведения о конструкторской документации	Подготовка реферата или доклада	35	Оценка коллоквиума
4. Правила формирования и оформления сборочного чертежа	Выполнение контрольной работы Подготовка к сдаче зачета, экзамена.	35	Оценка коллоквиума Прием

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

рочных чертежей			зачета
5. Правила формирования и оформления детализированных чертежей	Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена.	35	Проверка контрольной работы. Прием зачета
<b>Раздел 3. Концепция компьютерного конструирования</b>			
6. Работа с CAD/CAM/CAE-системой CATIAV5 и NX 8.0.	Выполнение контрольной работы. Подготовка к сдаче зачета, экзамена.	35	Оценка коллоквиума. Прием экзамена.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная:

1. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 328 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470887>
2. Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для вузов / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470888>
3. Порев В. Н. Компьютерная графика : учеб. пособие / В. Н. Порев. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2002. - 432 с.
3. Задорожный, А. Г. Введение в двумерную компьютерную графику с использованием библиотеки OpenGL : учебное пособие / А. Г. Задорожный, Д. В. Вагин, Ю. И. Кошкина. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-7782-3601-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91328.html>
4. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — ISBN 978-5-4332-0077-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>

#### дополнительная

5. Полянсков Юрий Вячеславович. Математические основы компьютерного моделирования 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). - Текст : электронный. URL:

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/1023>

6. Никулин Е. А. Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики / Е. А. Никулин. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2003. - 560 с.
7. Большаков, В. П. Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями : учебное пособие для вузов / В. П. Большаков, А. В. Чагина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 152 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12937-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448588>
8. Евсеев А. Н. Инженерная графика и создание сборок в системе Siemens NX : учебное пособие / А. Н. Евсеев, П. Ю. Павлов; Ульян. гос. ун-т. - Ульяновск : УлГУ, 2021. - 84 с. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10538>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10538>

#### **учебно-методическая:**

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>
10. 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. - Ульяновск : УлГУ, 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 377 КБ). - Текст : электронный. - <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/7399>

Согласовано:

ДИРЕКТОР НБ / БУРХАНОВА М.М. / 2022  
Должность сотрудника научной библиотеки ФИО подпись дата


#### **б) Программное обеспечение**

1. Visual Studio
2. Siemens NX

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы 2022**

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

- 1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2022]. – 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, [2022]. - 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. –

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа по дисциплине	2022	

Москва, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2022]. – 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, [2022]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. – Москва, [2022]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.8. Clinical Collection : научно-информационная база данных EBSCO // EBSCOhost : [портал]. – URL: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/advanced?vid=1&sid=9f57a3e1-1191-414b-8763-e97828f9f7e1%40sessionmgr102> . – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

1.9. База данных «Русский как иностранный» : электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Саратов, [2022]. – URL: <https://ros-edu.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2022].

### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. База данных периодических изданий EastView : электронные журналы / ООО ИВИС. - Москва, [2022]. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3.2. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО Научная Электронная Библиотека. – Москва, [2022]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

3.3. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД Гребенников. – Москва, [2022]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2022]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. SMART Imagebase : научно-информационная база данных EBSCO** // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebsco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-1a2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

### **6. Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. **Единое окно доступа к образовательным ресурсам** : федеральный портал . – URL: <http://window.edu.ru/> . – Текст : электронный.

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

