

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	<b>Проектирование средств технологического оснащения</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	4 - очная форма обучения

Направление (специальность): 24.03.04 Авиастроение

Направленность (профиль/специализация): Моделирование и исследование операций в организационно-технических системах

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:**

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений, необходимых для проектирования и эффективного использования в производстве прогрессивной технологической оснастки, обеспечивающей необходимую производительность и минимальную стоимость изготовления изделий и отвечающей требованиям развития авиастроительных производств.

### **Задачи освоения дисциплины:**

1. Привитие навыков формулирования служебного назначения технологической оснастки различного вида.
2. Привитие навыков разработки технического задания на проектирование технологической оснастки различного вида.
3. Освоение расчета и проектирования технологической оснастки для механической обработки заготовок, сборки и контроля изделий и деталей с использованием Интернет-ресурсов, нормативных документов и компьютерной техники.
4. Изучение роли и значения технологической оснастки и тенденциях ее развития в авиастроительном производстве, видах технологической оснастки и области ее радио-нального применения, методах расчёта и проектирования технологической оснастки для различных типов авиастроительных производств.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Проектирование средств технологического оснащения» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 24.03.04 Авиастроение.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-3, ПК-2.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Детали машин и основы конструирования, Технологические процессы производства авиационной техники в условиях цифровых технологий, Преддипломная практика, Научно-исследовательская работа, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Проектная деятельность, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Технологии изготовления деталей и конструкций из композиционных материалов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Инженерная и компьютерная графика.

## **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-3 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил;	<p><b>знать:</b> Правила оформления технической документации, нормы и правила.</p> <p><b>уметь:</b> использовать стандарты, нормы и правила при разработке технической документации.</p> <p><b>владеть:</b> методами разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
ПК-2 Способен проектировать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	<p><b>знать:</b> о типовых конструкциях и методах расчета деталей и узлов машин общемашиностроительного назначения.</p> <p><b>уметь:</b> использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин общемашиностроительного назначения, оформлять инженерную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать справочную литературу, ГОСТы и нормали</p> <p><b>владеть:</b> методами конструирования деталей и узлов общемашиностроительного назначения, а также основными пакетами прикладных программ, предназначенными для проектирования наиболее распространенных деталей и узлов общемашиностроительного назначения.</p>

### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 4 ЗЕТ**

**4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 144 часа**

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18	18
Семинары и практические занятия	18	18
Лабораторные работы, практикумы	18	18
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и	Тестирование	Тестирование

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7
1	2	3
контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Экзамен (36)	Экзамен
Всего часов по дисциплине	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
<b>Раздел 1. Основы проектирования оснастки</b>							
Тема 1.1. Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.	1	1	0	0	0	0	Тестирование
Тема 1.2. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Класс	11	1	0	4	4	6	Тестирование

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
ификация технологической оснастки							
Тема 1.3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции	10	2	2	0	0	6	Тестирование
Тема 1.4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта	16	2	4	4	4	6	Тестирование
Тема 1.5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов	14	2	2	4	4	6	Тестирование
Тема 1.6. Расчет сил	14	2	2	4	4	6	Тестирование

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
закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств							
Тема 1.7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.	12	2	2	2	2	6	Тестирование
Тема 1.8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки	12	2	4	0	0	6	Тестирование

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
Тема 1.9. Особенности и проектирования универсальной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков	8	2	0	0	0	6	Тестирование
Тема 1.10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки	10	2	2	0	0	6	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	108	18	18	18	18	54	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Основы проектирования оснастки

#### Тема 1.1. Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.

Основные понятия и определения. Роль и значение технологической оснастки и тенденции ее развития.

#### Тема 1.2. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки

Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической

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

оснастки

### **Тема 1.3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции**

Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции

### **Тема 1.4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта**

Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта

### **Тема 1.5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов**

Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов

### **Тема 1.6. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств**

Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств

### **Тема 1.7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.**

Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.

### **Тема 1.8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки**

Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки

### **Тема 1.9. Особенности проектирования универсальнооборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков**

Особенности проектирования универсальнооборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков

### **Тема 1.10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки**

Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной

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

технологической оснастки

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Тема 1.3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).
- 2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в технологической оснастке (разбор конкретных ситуаций).
- 3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.
- 4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.
- 5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.
- 6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

### Тема 2.4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).
- 2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в технологической оснастке (разбор конкретных ситуаций).
- 3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.
- 4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.
- 5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.
- 6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

### Тема 3.5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов

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

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).
- 2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в техноло-гической оснастке (разбор конкретных ситуаций).
- 3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.
- 4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.
- 5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.
- 6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

#### **Тема 4.6. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).
- 2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в техноло-гической оснастке (разбор конкретных ситуаций).
- 3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.
- 4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.
- 5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.
- 6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

#### **Тема 5.7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное ис-полнение корпусов.**

Вопросы к теме:

Очная форма

- 1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).
- 2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в техноло-гической оснастке (разбор конкретных ситуаций).
- 3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.

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

4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.

5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.

6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

### **Тема 6.8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки**

Вопросы к теме:

Очная форма

1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).

2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в техноло-гической оснастке (разбор конкретных ситуаций).

3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.

4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.

5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.

6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

### **Тема 7.10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки**

Вопросы к теме:

Очная форма

1) Разработка технических требований и заданий на проектирование различного вида технологической оснастки (разбор конкретных ситуаций).

2) Выбор базирующих устройств и расчет точности установки объекта в техноло-гической оснастке (разбор конкретных ситуаций).

3) Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств.

4) Выбор и расчет силовых устройств технологической оснастки.

5) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления технологической оснастки для механической обработки заготовок.

6) Разработка принципиальных расчетных схем и расчет точности изготовления контрольных приспособлений.

## 7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

Разработка модели технологической наладки в NX8 для обработки указанных поверхностей

Цели: Разработка модели технологической наладки

Содержание: Построить модель технологической наладки для обработки поверхностей указанных красным цветом. При этом: выбрать схему базирования, указать опорные элементы приспособления, отразить используемый инструмент в конце рабочего хода (изобразить крепление инструмента в патроне, оправке и т.д.). Представить в электронном и бумажном варианте.

Результаты: Представить разработанную модель технологической наладки в электронном и бумажном варианте.

Ссылка: 6. Евсеев А. Н. Теоретические основы технологии производства : метод. пособие для студентов, изучающих дисциплин. "Основы технологических процессов и производств" / А. Н. Евсеев; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Имеется печ. аналог. - Элек-трон. текстовые дан. (1 файл : 3,92 Мб). - Текст : электрон-ный.<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/460>

Базирование заготовок на операциях механической обработки.

Цели: Уменьшение производственной погрешности при механической обработке заготовок

Содержание: Произвести обработку указанных преподавателем поверхностей, забазировав заготовку таким образом, чтобы при получении размеров, обозначенных \*, погрешность базирования была равна нулю. Построить три вида, указать опорные точки и назвать базы.

Результаты: Предоставить отчет в электронном и письменном виде

Ссылка: 6. Евсеев А. Н. Теоретические основы технологии производства : метод. пособие для студентов, изучающих дисциплин. "Основы технологических процессов и производств" / А. Н. Евсеев; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2014. - Имеется печ. аналог. - Элек-трон. текстовые дан. (1 файл : 3,92 Мб). - Текст : электрон-ный.<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/460>

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Данный вид работы не предусмотрен УП.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Понятие о технологической оснастке механосборочного производства. Приспособление как один из видов технологической оснастки.
2. Классификация технологической оснастки по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации
3. Общие требования, предъявляемые к приспособлениям. Стандартизация приспособлений и их элементов
4. Классификация технологической оснастки по целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации.
5. Универсально-сборная переналаживаемая оснастка.
6. Основные элементы приспособлений и выполняемые ими функции.
7. Универсально-сборная переналаживаемая оснастка.
8. Методика проектирования специальных станочных приспособлений.
9. Дополнительные опоры, их конструктивное исполнение и область применения.
10. Зажимные устройства приспособлений и предъявляемые к ним требования.

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

11. Винтовые зажимы, их расчёт, область применения.
12. Выбор базирующих устройств технологической оснастки. Установление связей между точностью объекта и точностью его базирования. Расчёт точности (погрешности) базирования.
13. Кондукторные и направляющие втулки для сверлильных и расточных приспособлений. Расчёт их точности
14. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки. Особенности проектирования приспособлений для станков с ЧПУ.
15. Конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. Способы базирования и закрепления технологической оснастки на оборудовании.
16. Выбор базирующих устройств технологической оснастки. Установление связей между точностью объекта и точностью его базирования. Расчёт точности (погрешности) базирования
17. Базирующие устройства, изменение положения которых осуществляется по командам ЧПУ.
18. Силовые приводы приспособлений, расчёт, область применения: пневматический, гидравлический, пневмогидравлический, вакуумный и др.
19. Методика расчёта сил закрепления заготовки в приспособлении.
20. Корпусы приспособлений. Служебное назначение. Типы корпусов и предъявляемые к ним требования. Материалы и способы получения заготовок корпусов.
21. Конструктивное исполнение корпусных деталей технологической оснастки. Способы базирования и закрепления технологической оснастки на оборудовании.
22. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.
23. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.
24. Методика расчёта сил закрепления заготовки в приспособлении.
25. Автоматизированное проектирование приспособлений. Информационно структурная схема автоматизированного проектирования станочных приспособлений. Основные этапы автоматизированного проектирования оснастки.
26. Выбор силовых устройств. Требования к силовым устройствам (приводам).
27. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки.
28. Условия экономической эффективности применения технологической оснастки.
29. Перспективы и пути дальнейшего совершенствования и развития технологической оснастки.

## **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

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.)
<b>Раздел 1. Основы проектирования оснастки</b>			
Тема 1.2. Виды технологической оснастки и методы ее проектирования. Классификация технологической оснастки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Типовые составные элементы оснастки (приспособлений) и их функции	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Разработка принципиальной схемы технологической оснастки. Выбор базирующих устройств. Расчет точности установки объекта	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.5. Типовые схемы и средства базирования в технологической оснастке. Расчет точности (погрешности) базирования объектов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.6. Расчет сил закрепления и выбор зажимных устройств. Виды зажимных устройств и их выбор. Выбор и расчет силовых устройств	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.7. Разработка корпусов технологической оснастки. Требования к корпусам технологической оснастки. Материал и конструктивное исполнение корпусов.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.8. Методика проектирования технологической оснастки (на примере станочного приспособления). Расчет точности изготовления технологической оснастки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.9. Особенности проектирования универсально-сборной оснастки для станков с ЧПУ и многоцелевых станков	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование

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.)
Тема 1.10. Методика расчёта экономической эффективности применения спроектированной технологической оснастки	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Вопросы к экзамену, Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

1. Рогов Владимир Александрович. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В.А. Рогов ; В. А. Рогов. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 351 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512820> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-00889-0 : 1109.00. / .— ISBN 0\_496822

2. Рогов Владимир Александрович. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В.А. Рогов ; В. А. Рогов. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 190 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/512822> . - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - Электрон. дан. - ISBN 978-5-534-00528-8 : 659.00. / .— ISBN 0\_497553

#### дополнительная

1. Базирование заготовок при механической обработке : учебное пособие / Л. В. Худобин, М. А. Белов, А. Н. Унянин, Л. В. Худобин ; Л. В. Худобин, М. А. Белов, А. Н. Унянин; под редакцией Л. В. Худобин. - Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2010. - 195 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/21539.html>. - Режим доступа: ЭБС IPR BOOKS; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-9795-0578-7. / .— ISBN 0\_124063

#### учебно-методическая

1. Евсеев А. Н. Методические указания для самостоятельной работы и семинарским занятиям студентов по дисциплине «Проектирование средств технологического оснащения» для направления 24.03.04 Авиастроение всех форм обучения / А. Н. Евсеев ; УлГУ, ФММИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 344 КБ). - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_40893.

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

## б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- AnyLogic University Researcher
- ARIS
- 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: <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

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

**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

## 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

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

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