

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	Проектирование средств технологического оснащения
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>знать: Правила оформления технической документации, нормы и правила.</p> <p>уметь: использовать стандарты, нормы и правила при разработке технической документации.</p> <p>владеть: методами разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
ПК-2 Способен проектировать технологическое оснащение рабочих мест механообрабатывающего производства	<p>знать: о типовых конструкциях и методах расчета деталей и узлов машин общего машиностроительного назначения.</p> <p>уметь: использовать методы расчета и проектирования деталей и узлов машин общего машиностроительного назначения, оформлять инженерную документацию в соответствии с требованиями ЕСКД, использовать справочную литературу, ГОСТы и нормали</p> <p>владеть: методами конструирования деталей и узлов общего машиностроительного назначения, а также основными пакетами прикладных программ, предназначенными для проектирования наиболее распространенных деталей и узлов общего машиностроительного 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
Раздел 1. Основы проектирования оснастки							
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
Итого подлежит изучению	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.

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

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

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. Основы проектирования оснастки			
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