

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>Конструкция и основы производства летательного аппарата</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра математического моделирования технических систем
Курс	2 - очная форма обучения; 2 - заочная форма обучения

Направление (специальность): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль/специализация): Автоматизированное управление жизненным циклом продукции

Форма обучения: заочная

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
Кондратьева Анна Сергеевна	Кафедра математического моделирования технических систем	Старший преподаватель,

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины:

Сформировать у студентов комплексное представление о конструктивных особенностях летательных аппаратов, применяемых материалах, технологиях производства

### Задачи освоения дисциплины:

- Изучение основ проектирования и конструирования основных частей летательных аппаратов.
- Ознакомление с классификацией, принципами работы и устройством систем ЛА.
- Изучение материалов, применяемых в авиастроении, их свойств и технологий обработки.
- Ознакомление с основными этапами производства летательных аппаратов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Конструкция и основы производства летательного аппарата» относится к числу дисциплин блока Б1.О, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ОПК-3, ПК-4.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Экономика и управление производством, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Имитационное компьютерное моделирование, Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Преддипломная практика, Автоматизированные системы инженерного анализа, Моделирование и анализ бизнес-процессов, Проектирование единого информационного пространства предприятия, Научно-исследовательская работа, Проектирование и совершенствование структур и процессов промышленных предприятий, Основы теории автоматического управления, Управление качеством, Информационные технологии управления, Автоматизация управления проектами, Архитектура корпоративных информационных систем, Ознакомительная практика, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

## 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 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	<p><b>знать:</b> Основные элементы конструкции и основы производства самолета</p> <p><b>уметь:</b> Этапы жизненного цикла производства самолета</p>

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
	<b>владеть:</b> Навыками анализа информационных данных для проектирования и производства элементов летательного аппарата
ПК-4 Способен участвовать в работах по оптимизации производственных процессов предприятий машиностроения	<b>знать:</b> Основные элементы конструкции и основы производства летательного аппарата <b>уметь:</b> Анализировать производственные процессы предприятия самолетостроения <b>владеть:</b> Навыками применения современных подходов и методов решения профессиональных задач в области оптимизации производственных процессов предприятий машиностроения

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 7 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 252 часа

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		3	4
1	2	3	4
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	30	14	16
Аудиторные занятия:	30	14	16
Лекции	18	10	8
Семинары и практические занятия	12	4	8
Лабораторные работы, практикумы	-	-	-
Самостоятельная работа	209	90	119
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование, Оценивание выполнения задания	Тестирование, Оценивание выполнения задания	

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )		
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам	
		3	4
1	2	3	4
Курсовая работа	-	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет, Экзамен (13)	Зачет	Экзамен
Всего часов по дисциплине	252	108	144

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

Форма обучения: заочная

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. Конструкция и системы летательных аппаратов</b>							
Тема 1.1. Введение в конструкцию летательных аппаратов	27	2	0	0	0	25	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Тема 1.2. Аэродинамические основы полета	24	2	2	0	0	20	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Тема 1.3. Конструкция планера	34	2	2	0	0	30	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Тема 1.4. Силовые установки летательных	24	2	2	0	0	20	Оценивание выполнения задания,

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
х аппаратов							Тестирование
<b>Раздел 2. Материалы, производство и обеспечение надёжности летательного аппарата</b>							
Тема 2.1. Системы летательного аппарата	42	4	2	0	0	36	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Тема 2.2. Материалы и технологии производства в авиастроении	62	4	4	0	0	54	Оценивание выполнения задания, Тестирование
Тема 2.3. Основы обеспечения надёжности летательных аппаратов	26	2	0	0	0	24	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	<b>239</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>209</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Конструкция и системы летательных аппаратов

#### Тема 1.1. Введение в конструкцию летательных аппаратов

Классификация летательных аппаратов по различным признакам (назначение, тип двигателя, аэродинамическая схема и др.). Основные части летательного аппарата (фюзеляж, крыло, оперение, шасси, силовая установка) и их функции. Краткий обзор истории развития авиации и перспектив развития летательных аппаратов.

#### Тема 1.2. Аэродинамические основы полета

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

Аэродинамические силы (подъемная сила, сила сопротивления) и моменты, действующие на летательный аппарат в полёте. Аэродинамические профили крыла: геометрия, характеристики, влияние формы профиля на аэродинамические свойства. Крыло конечного размаха: подъёмная сила, индуктивное сопротивление, снос потока. Устойчивость и управляемость летательного аппарата: статическая и динамическая устойчивость, органы управления, балансировка.

### **Тема 1.3. Конструкция планера**

Фюзеляж: типы конструктивно-силовых схем (ферменные, балочные, лонжеронные, монококовые, смешанные), материалы, особенности конструкции. Крыло: типы (прямое, стреловидное, треугольное), конструкция, работа обшивки, лонжеронов, стрингеров, нервюр. Механизация крыла (закрылки, предкрылки, интерцепторы, спойлеры) и её влияние на аэродинамические характеристики. Оперение: назначение, типы (классическое, утиное, бесхвостовое), конструкция. Шасси: назначение, типы (колёсное, лыжное, поплавковое), основные требования, конструкция и кинематика уборки и выпуска шасси.

### **Тема 1.4. Силовые установки летательных аппаратов**

Типы авиационных двигателей: поршневые, турбореактивные (ТРД), турбовинтовые (ТВД), турбовентиляторные (ТВВД). Принцип работы и устройство основных типов авиационных двигателей, их характеристики и области применения. Топливная система летательного аппарата: назначение, устройство, принцип работы.

## **Раздел 2. Материалы, производство и обеспечение надёжности летательного аппарата**

### **Тема 2.1. Системы летательного аппарата**

Гидравлическая система: назначение, состав (насосы, гидроаккумуляторы, гидрораспределители, гидроцилиндры), принцип работы. Пневматическая система: назначение, состав (компрессоры, ресиверы, пневмоклапаны, пневмоцилиндры), принцип работы. Кислородная система: назначение, состав (кислородные баллоны, редукторы, трубопроводы, маски), принцип работы. Противообледенительная система: назначение, типы (воздушно-тепловые, жидкостные, электротепловые), принцип работы.

### **Тема 2.2. Материалы и технологии производства в авиастроении**

Конструкционные материалы, применяемые в авиастроении: алюминиевые сплавы, титановые сплавы, стали, композиционные материалы (полимерные композиты, металлокерамика). Свойства материалов, применяемых в авиастроении: прочность, жёсткость, усталостная прочность, коррозионная стойкость, жаропрочность, удельный вес. Основные технологические процессы производства летательных аппаратов: обработка металлов резанием, обработка давлением, сварка, клепка, сборка, контроль качества.

### **Тема 2.3. Основы обеспечения надёжности летательных аппаратов**

Понятие надёжности, её показатели (вероятность безотказной работы, интенсивность отказов,

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

среднее время наработки на отказ, ресурс, срок службы). Факторы, влияющие на надежность ЛА: конструктивные, технологические, эксплуатационные. Методы повышения надежности: резервирование, контроль качества, техническое обслуживание.

## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

### Раздел 1. Конструкция и системы летательных аппаратов

#### Тема 1.2. Аэродинамические основы полета

Вопросы к теме:

Очная форма

Объясните принцип создания подъемной силы. Как форма и угол атаки крыла влияют на величину подъемной силы?

Какие факторы влияют на величину аэродинамического сопротивления?

Что такое индуктивное сопротивление? Как форма крыла влияет на величину индуктивного сопротивления?

Опишите основные виды устойчивости летательного аппарата (статическая, динамическая).

Как органы управления (рули высоты, направления, элероны) позволяют управлять летательным аппаратом?

Для чего нужна балансировка ЛА?

Заочная форма

Объясните принцип создания подъемной силы. Как форма и угол атаки крыла влияют на величину подъемной силы?

Какие факторы влияют на величину аэродинамического сопротивления?

Что такое индуктивное сопротивление? Как форма крыла влияет на величину индуктивного сопротивления?

Опишите основные виды устойчивости летательного аппарата (статическая, динамическая).

Как органы управления (рули высоты, направления, элероны) позволяют управлять летательным аппаратом?

Для чего нужна балансировка ЛА?

#### Тема 1.3. Конструкция планера

Вопросы к теме:

Очная форма

Какие требования предъявляются к конструкции фюзеляжа?

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

Опишите основные типы конструктивно-силовых схем фюзеляжа, их достоинства и недостатки.

Какие материалы применяются для изготовления фюзеляжа?

Опишите основные типы конструкции крыла.

Как работает механизация крыла?

Какие типы шасси бывают? Опишите их конструктивные особенности.

Заочная форма

Какие требования предъявляются к конструкции фюзеляжа?

Опишите основные типы конструктивно-силовых схем фюзеляжа, их достоинства и недостатки.

Какие материалы применяются для изготовления фюзеляжа?

Опишите основные типы конструкции крыла.

Как работает механизация крыла?

Какие типы шасси бывают? Опишите их конструктивные особенности.

## **Тема 1.4. Силовые установки летательных аппаратов**

Вопросы к теме:

Очная форма

Сравните преимущества и недостатки различных типов авиационных двигателей.

Опишите основные узлы турбореактивного двигателя и их назначение.

Как работает турбовинтовой двигатель? В чем его отличие от турбореактивного?

Каковы функции топливной системы летательного аппарата?

Заочная форма

Сравните преимущества и недостатки различных типов авиационных двигателей.

Опишите основные узлы турбореактивного двигателя и их назначение.

Как работает турбовинтовой двигатель? В чем его отличие от турбореактивного?

Каковы функции топливной системы летательного аппарата?

## **Раздел 2. Материалы, производство и обеспечение надёжности летательного аппарата**

### **Тема 2.1. Системы летательного аппарата**

Вопросы к теме:

Очная форма

Опишите принцип работы гидравлической системы ЛА.

Для чего предназначена пневматическая система?



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

Как работает кислородная система на больших высотах?

Какие типы противообледенительных систем используются на ЛА?

Заочная форма

Опишите принцип работы гидравлической системы ЛА.

Для чего предназначена пневматическая система?

Как работает кислородная система на больших высотах?

Какие типы противообледенительных систем используются на ЛА?

## **Тема 2.2. Материалы и технологии производства в авиастроении**

Вопросы к теме:

Очная форма

Какие требования предъявляются к материалам, применяемым в авиастроении?

Сравните свойства алюминиевых и титановых сплавов.

Опишите основные этапы производства композиционных материалов.

Какие способы соединения деталей применяются в авиастроении?

Заочная форма

Какие требования предъявляются к материалам, применяемым в авиастроении?

Сравните свойства алюминиевых и титановых сплавов.

Опишите основные этапы производства композиционных материалов.

Какие способы соединения деталей применяются в авиастроении?

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

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

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ, ЗАЧЕТУ**

**Вопросы к экзамену**

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

1. Классификация летательных аппаратов по различным признакам (назначение, аэродинамическая схема, тип двигателя и т.д.).
2. Основные части летательного аппарата (ЛА) и их функции.
3. Аэродинамические силы, действующие на ЛА в полёте. Объясните принцип создания подъёмной силы.
4. Аэродинамические профили крыла: геометрия, основные характеристики. Влияние формы профиля на аэродинамические свойства.
5. Крыло конечного размаха: подъёмная сила, индуктивное сопротивление, скос потока. Как форма крыла влияет на величину индуктивного сопротивления?
6. Устойчивость и управляемость летательного аппарата: статическая и динамическая устойчивость.
7. Органы управления ЛА: рули высоты, направления, элероны. Как с их помощью осуществляется управление ЛА?
8. Балансировка ЛА: зачем она нужна?
9. Шасси ЛА: назначение, типы, основные требования, конструкция.
10. Оперение ЛА: назначение, типы, конструкция.
11. Механизация крыла: виды, влияние на аэродинамические характеристики, назначение.
12. Типы крыльев ЛА: конструктивные особенности, работа обшивки, лонжеронов, стрингеров, нервюр.
13. Типы фюзеляжей ЛА: конструктивно-силовые схемы, материалы, особенности конструкции.
14. Классификация авиационных двигателей. Принцип работы и устройство поршневого двигателя.
15. Принцип работы и устройство турбореактивного двигателя.
16. Принцип работы и устройство турбовинтового двигателя.
17. Топливная система ЛА: назначение, устройство, принцип работы.
18. Противообледенительные системы ЛА: типы, принцип действия.
19. Кислородная система ЛА: назначение, устройство, принцип работы на больших высотах.
20. Назначение, состав и принцип работы пневматической системы ЛА.
21. Назначение, состав и принцип работы гидравлической системы ЛА.
22. Основные технологические процессы производства ЛА: обработка металлов резанием, обработка давлением, сварка, клепка, сборка.
23. Композиционные материалы в авиастроении: типы, свойства, особенности применения.
24. Основные требования к конструкционным материалам, применяемым в авиастроении.
25. Алюминиевые сплавы в авиастроении: марки, свойства, особенности применения.
26. Титановые сплавы в авиастроении: марки, свойства, особенности применения.
27. Методы контроля качества в производстве ЛА.
28. Понятие надёжности ЛА. Факторы, влияющие на надёжность ЛА.
29. Методы повышения надёжности ЛА: резервирование, контроль качества, техническое обслуживание.
30. Виды технического обслуживания ЛА.

### **Вопросы к зачету**

1. Классификация летательных аппаратов по различным признакам (назначение, аэродинамическая схема, тип двигателя и т.д.).
2. Основные части летательного аппарата (ЛА) и их функции.

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

3. Аэродинамические профили крыла: геометрия, основные характеристики. Влияние формы профиля на аэродинамические свойства.
4. Аэродинамические силы, действующие на ЛА в полёте. Объясните принцип создания подъёмной силы.
5. Крыло конечного размаха: подъёмная сила, индуктивное сопротивление, снос потока. Как форма крыла влияет на величину индуктивного сопротивления?
6. Устойчивость и управляемость летательного аппарата: статическая и динамическая устойчивость.
7. Органы управления ЛА: рули высоты, направления, элероны. Как с их помощью осуществляется управление ЛА?
8. Балансировка ЛА: зачем она нужна?
9. Шасси ЛА: назначение, типы, основные требования, конструкция.
10. Оперение ЛА: назначение, типы, конструкция.
11. Механизация крыла: виды, влияние на аэродинамические характеристики, назначение.
12. Типы крыльев ЛА: конструктивные особенности, работа обшивки, лонжеронов, стрингеров, нервюр.
13. Типы фюзеляжей ЛА: конструктивно-силовые схемы, материалы, особенности конструкции.
14. Классификация авиационных двигателей. Принцип работы и устройство поршневого двигателя.
15. Принцип работы и устройство турбореактивного двигателя.
16. Принцип работы и устройство турбовинтового двигателя.
17. Топливная система ЛА: назначение, устройство, принцип работы.

## **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*

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

Форма обучения: заочная

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. Конструкция и системы летательных аппаратов</b>			
Тема 1.1. Введение в конструкцию летательных аппаратов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	25	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.2. Аэродинамические основы полета	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.3. Конструкция планера	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	30	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 1.4. Силовые установки летательных аппаратов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	20	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
<b>Раздел 2. Материалы, производство и обеспечение надёжности летательного аппарата</b>			
Тема 2.1. Системы летательного аппарата	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	36	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 2.2. Материалы и технологии производства в авиастроении	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	54	Оценивание выполнения задания, Вопросы к экзамену, Тестирование
Тема 2.3. Основы обеспечения надёжности летательных аппаратов	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	24	Вопросы к экзамену, Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## а) Список рекомендуемой литературы

### основная

1. Конструирование агрегатов планера самолета : учебное пособие / Ю. И. Попов, С. А. Серебрянский, Д. Ю. Стрелец, Д. С. Шавелкин ; Попов Ю. И., Серебрянский С. А., Стрелец Д. Ю., Шавелкин Д. С. - Москва : МАИ, 2022. - 146 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции МАИ - Инженерно-технические науки. - URL: <https://e.lanbook.com/book/344039>. - <https://e.lanbook.com/img/cover/book/344039.jpg>. - Режим доступа: ЭБС "Лань"; для авторизир. пользователей. - ISBN 978-5-00149-834-6. / .— ISBN 0\_515472

2. Соловов А. В. Конструкция самолетов: фундаментальные основы и классика типовых решений : учебное пособие / А. В. Соловов, А. А. Меньшикова. - Москва : Юрайт, 2024. - 385 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/543978>. - Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-534-13767-5 : 1549.00. / .— ISBN 0\_528151

### дополнительная

1. Корогодова Ирина Викторовна. Производство, техническая диагностика и ремонт самолета. Часть 1 «Основные технологические процессы производства» : Учебное пособие / И.В. Корогодова. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2023. - 119 с. - ВО - Бакалавриат. - URL: <https://znanium.ru/catalog/document?id=440628>. - <https://znanium.ru/cover/2135/2135837.jpg>. - Режим доступа: ЭБС «Znanium.com»; по подписке. - ISBN 978-5-9275-4311-3. / .— ISBN 0\_542303

### учебно-методическая

1. Щуров И. В. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов и подготовки к семинарским занятиям по дисциплине «Конструкция и основы производства летательного аппарата» для направлений бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и 24.03.04 Авиастроение всех форм обучения / И. В. Щуров ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 225 КБ). - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/10176>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_42655.

## б) Программное обеспечение

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"

## 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.

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

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

**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.

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

## 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 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		Кондратьева Анна Сергеевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО