

Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.21 Введение в специальность»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.04 Авиастроение

(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

2208412

2208412



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- приобретение теоретических навыков, необходимых для идентификации летательных аппаратов в части устройства, конструкции, аэродинамической схемы, а также технологией проектирования и конструирования;
- ознакомление студентов с основами ракетно-космической техники и приобретение инженерных знаний в области разработки космических летательных аппаратов.

**Задачи:**

- изучить историю развития авиационной техники;
- выявить и изучить основные научно-технические проблемы и перспективы развития областей техники, соответствующих специальной подготовке и их взаимосвязи со смежными областями;
- изучить требования, предъявляемые к летательным аппаратам и их классификация;
- классифицировать летательные аппараты по способу создания подъемной силы;
- классифицировать летательные аппараты по типу аэродинамических схем.
- приобретение знаний по основам управляемого полета ЛА.
- приобретение знаний по принципам полета и управления различных ЛА, основам их устройства и классификации.
- изучение основ возникновения аэродинамических и газодинамических сил, моментов и обеспечению управления ЛА в соответствии с аэродинамическим и ракетодинамическим принципами полета.
- изучение принципов орбитального движения космических аппаратов.
- изучение особенностей устройства и конструкции разных типов космической техники: ракет-носителей, космических кораблей, искусственных спутников Земли, орбитальных станций, автоматических межпланетных станций, спускаемых аппаратов, многоразовых транспортных космических кораблей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16.1 Математический анализ, Б1.Д.Б.16.2 Линейная алгебра*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.10 Тайм-менеджмент, Б1.Д.В.3 Конструкция самолетов и вертолетов, Б2.П.Б.У.1 Ознакомительная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2-В-1 Знать современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-2-В-2 Уметь применять современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основы авиационной и ракетной техники <b>Уметь:</b> проводить анализ и синтез исходных данных, систематизировать накопленную информацию

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	ОПК-2-В-3 Иметь навыки использования информационных технологий для решения типовых задач профессиональных деятельности	<b>Владеть:</b> методами анализа предыдущего конструкторского опыта разработки и эксплуатации аналогичных летательных аппаратов

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>49,25</b>	<b>49,25</b>
Лекции (Л)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - выполнение комплексного задания.	<b>58,75</b>	<b>58,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	История авиационной, ракетной техники, содержание профессиональной деятельности. Основоположники космонавтики и ракетостроения	18	6		2	10
2	Общие сведения о летательных аппаратах. Ракетно-космическая техника военного и народнохозяйственного назначения	18	6		2	10
3	Силы, действующие на самолет, ракету, нормы прочности. Основы аэродинамики и динамики полета. Комплексы ракетно-космических летательных аппаратов (РКЛА)	20	6		4	10
4	Конструкция самолета и вертолета, ракеты. Системы управления	16	4		2	10
5	Силовые установки летательных аппаратов.	18	6		2	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Оборудование управления летательными аппаратами. Особенности устройства и функционирования космических аппаратов различных классов.	18	4		4	10
	Итого:	108	32		16	60
	Всего:	108	32		16	60

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1. История авиационной техники, содержание профессиональной деятельности

1.1 История авиационной техники.

1.2 Основы авиации.

1.3 История развития ракетно-космической техники.

1.4 Вклад русских ученых и изобретателей (И.В. Мещерского, Н.И. Кибальчича, К.Э. Циолковского, Жуковского Н.Е. и др.) в развитии теоретических основ «Ракетостроение».

### 2. Общие сведения о летательных аппаратах

2.1 Классификация летательных аппаратов.

2.2 Способы создания подъемной силы.

2.3 Задачи и проблемы, решаемые космонавтикой: научное познание окружающего мира.

2.4 Задачи и проблемы, решаемые космонавтикой: развитие и распространение информации с помощью космических аппаратов, создание навигационных систем.

2.5 Задачи и проблемы, решаемые космонавтикой: создание геологических систем, создание метеорологических систем.

2.6 Ракетно-космическая техника военного назначения: контроль стратегических объектов, размещение средств вооружения, оповещение о запуске баллистических ракет, управление войсками.

### 3. Силы, действующие на самолет, нормы прочности. Основы аэродинамики и динамики полета

3.1 Классификация сил, действующих на летательный аппарат.

3.2 Нормы прочности.

3.3 Основы аэродинамики.

3.4 Основы динамики полета.

3.5 Окружающая среда и ее воздействие на ЛА. Атмосфера Земли.

3.6 Взаимодействие ЛА с атмосферой. Воздействие солнечной энергии. Геомагнитные воздействия.

Влияние гравитационных полей.

### 4. Конструкция самолета и вертолета. Системы управления

4.1 Конструкция крыла

4.2 Конструкция фюзеляжа

4.3 Конструкция оперения

4.4 Конструкция шасси

4.5 Системы управления самолетом

4.6 Системы управлением вертолетов

4.7 Сущность и область применения орбитального полета. Основы движения КА.

4.8 Формы орбит. Силы, действующие на космический аппарат при движении по орбите. Понятия первой и второй космической скоростей.

4.9 Орбитальное маневрирование космического аппарата. Переходы между орбитами.

4.10 Орбиты искусственных спутников Земли.

4.11 Орбиты автоматических лунных и межпланетных станций.

4.12 Пертурбационный эффект при полете межпланетный космических аппаратов.

### 5. Силовые установки летательных аппаратов. Оборудование управления летательными аппаратами

5.1 Силовые установки, применяемые на летательных аппаратах.

5.2 Приборное оборудование и бортовые системы.

5.3 Ракеты-носители (РН): характеристика конструкции; компоновочные схемы; газодинамические органы управления.

5.4 Ракеты-носители (РН): аэродинамическая, объемная и конструктивная компоновка; бортовое оборудование и системы; двигательные установки.

5.5 Искусственные спутники Земли (ИСЗ): понятие ИСЗ; назначение ИСЗ.

5.6 Искусственные спутники Земли: система ориентации; конструктивные особенности; бортовое оснащение; двигательные установки.

### 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Классификация летательных аппаратов	2
2	2	Геометрические характеристики крыла	2
3	3	Классификация летательных аппаратов по типу аэродинамической схемы	4
4	4	Конструкция основных элементов крыла, конструктивно-силовые схемы	2
5	5	Конструкция основных элементов фюзеляжа, конструктивно-силовые схемы	2
6	6	Геометрические характеристики профиля крыла, принципы построения, САХ, угол стреловидности	4
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Житомирский, Г. И. Конструкция самолетов [Текст]: учеб. для вузов / Г. И. Житомирский. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 406 с.: ил. - Библиогр.: с. 401-402. - ISBN 5-217-03299-5.

2. Иванченко, В. Н. История гражданской авиации: учебное пособие / В. Н. Иванченко, М. О. Иванова, В. Г. Богданов. — Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2016. — 143 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145293> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Моржов, В. И. Моделирование физических процессов в авиации: учебное пособие: [16+] / В. И. Моржов, Ю. А. Ермачков. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 160 с.: ил., табл., схем. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617259> (дата обращения: 24.02.2025). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0579-9. - Текст: электронный.

4. Введение в ракетно-космическую технику: учебное пособие / А. П. Аверьянов, Л. Г. Азаренко, Г. Г. Вокин [и др.]; под общ. ред. Г. Г. Вокина. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - Том 1. Общие сведения. Космодромы. Наземные Средства контроля и управления ракетами и космическими аппаратами. Ракеты. - 381 с.: ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493753> (дата обращения: 24.02.2025). - Библиогр.: с. 367-373. - ISBN 978-5-9729-0195-1. - Текст: электронный.

5. Вокин, Г. Г. Экология и космос: введение в экологию космической деятельности: учебное пособие: [16+] / Г. Г. Вокин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 52 с.: ил., табл., граф. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617269> (дата обращения: 24.02.2025). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9729-0725-0. - Текст: электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Егер, С. М. Основы авиационной техники [Текст]: учебник / С. М. Егер, А. М. Матвеев, И. А. Шаталов. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2003. - 720 с.: ил. - ISBN 5-217-03142-5.

2. Системы жизнеобеспечения и оборудование летательных аппаратов: учебное пособие / А. В. Чичиндаев, Ю. В. Дьяченко, В. А. Спарин, И. В. Хромова; под редакцией А. В. Чичиндаев. — Новосибирск: НГТУ, 2019. — 319 с. — ISBN 978-5-7782-3904-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152174> (дата обращения: 24.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.3 Периодические издания

1. Аэрокосмическое обозрение : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2007. – № 1 – 6 [1 Каф. ЛА АКИ], 2009. – № 1 – 6 [1 Каф. ЛА АКИ], 2010. – № 1, 2, 4 – 6 [1 Каф. ЛА АКИ], 2012. – № 4 – 5 [1 Каф. ЛА АКИ], 2013. – № 1 – 6, 2020. № 1-6, 2021.- № 1-6 [1 чз ну].
2. Полет: журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2009. – № 1 – 12 [1 Каф. ЛА АКИ], 2010. – № 1-4 – 11 [1 Каф. ЛА АКИ], 2012. – № 7 – 11 [1 Каф. ЛА АКИ], 2014. – № 1 – 11 [1 чз ну], 2015. – № 1 – 6 [1 чз ну].

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://rusplane.ru/> - Авиация России. Самолёты МИГ. История Авиации;
2. <https://www.aviaport.ru/> - Отраслевое Агентство «АвиаПорт»;
3. <http://avia-simply.ru/tipi-avia-dvigatelej/> - Авиация, понятная всем;
5. [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=578569/](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=578569/) - Аэрокосмическое обозрение, Электронные журналы на платформе ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»;
6. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Базы данных»;
7. <https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системы автоматизированного проектирования аддитивных технологий»

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link.
4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: <https://browser.yandex.ru>.
5. Программное средство для выполнения математических и технических расчетов MathCAD 14.0.
6. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V14 (Проектирование и конструирование в машиностроении).
7. Средства для защиты от вредоносных программ и применения политик IT-безопасности Kaspersky Endpoint Security.
8. <http://edu.garant.ru/garant/study/> - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
9. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используются лаборатории кафедры ЛА - компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.