

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Факультет среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО, к.т.н.  
С.Л. Поляков  
«19» июня 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Летательные аппараты**

для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

<u>Объем дисциплины, часов</u>	77
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	10
Самостоятельная работа, часов	13

Санкт-Петербург 2024

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования

12.02.01

*код*

Авиационные приборы и комплексы

*наименование специальности*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

приборостроения и робототехники

Протокол № 11 от 14.06.2024 г.


Председатель:  / Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

Председатель:  /Шелешчева С.М./

Разработчики:

Ананьев Р.Е., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Летательные аппараты» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

## 1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- ОК 04, ОК 06	<ul style="list-style-type: none"><li>– определять конструктивные особенности самолета различных типов и схем по фотографии;</li><li>– изображать графически разные схемы крыльев, фюзеляжей, оперений;</li><li>– построить профиль крыла по заданным координатам;</li><li>– рассчитать основные характеристики различных по форме крыльев.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– основные принципы создания подъемной силы;</li><li>– классификацию ЛА и самолетов по различным признакам;</li><li>– типы самолетов в зависимости от решаемых ими задач;</li><li>– связь летно-технических характеристик и конструкции ЛА;</li><li>– различные виды профилей крыла, их достоинства и недостатки.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем дисциплины</b>	<b>77</b>
<b>Объем учебных занятий</b>	<b>64</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	10
<b>Самостоятельная учебная работа</b>	<b>13</b>
<b>Консультации</b>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	-

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общие сведения о летательных аппаратах</b>	-	-
<b>Тема 1.1.</b> Основные принципы создания подъемной силы	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Определение для летательного аппарата.	
	2	Основные принципы создания подъемной силы.	
	3	Воздух и его свойства.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Изобразить графически схему строения атмосферы, распределение по высоте температуры воздуха.	1
<b>Тема 1.2.</b> Классификация летательных аппаратов	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	ЛА легче воздуха: аэростат, дирижабль.	
	2	Классификация аэростатов и дирижаблей.	
	3	Отличительные особенности конструкции, назначение и применение.	
	4	ЛА тяжелее воздуха.	
	5	Обзор различных типов ЛА тяжелее воздуха.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Изобразить графически схему классификации ЛА.	1
<b>Тема 1.3.</b> Летательные характеристики и основные агрегаты самолета	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Основные понятия.	
	2	Основные части и конструктивные элементы самолета	
	3	Назначение основных частей самолета.	
	<b>Самостоятельная работа</b>		
	1	Изобразить графически самолет с выделением основных частей.	1
<b>Тема 1.4.</b> Классификация самолетов	<b>Содержание учебного материала</b>		12
	1	Классификация по назначению.	
	2	Основные определения и понятия. Назначение разных типов.	
	3	Классификация по аэродинамической схеме.	
	4	Самолеты нормальной схемы. Характерные особенности.	
	5	Преимущества и недостатки.	

	6	Обзор различных самолетов нормальной схемы.		
	7	Самолеты схемы «утка» и схемы «летающее крыло». Характерные особенности.		
	8	Преимущества и недостатки схем.		
	9	Обзор различных самолетов схемы «утка» и схемы «летающее крыло».		
	10	Обзор различных традиционных и нетрадиционных схем самолетов.		
	11	Классификация по конструктивным и другим признакам. Основные понятия и определения.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Подробно описать тип и конструкцию самолета изображенного на фотографии. Указать на достоинства и недостатки данной схемы.	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Крыло</b>		-	-
<b>Тема 2.1.</b> Назначение крыла и предъявляемые требования к нему	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основное назначение крыла.	2	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Общие и специфические требования, предъявляемые к крылу.		
<b>Тема 2.2.</b> Внешние формы крыла	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Форма крыла в плане. Обзор различных форм крыльев в плане.	8	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Основные геометрические характеристики. Преимущества и недостатки различных форм крыла в плане.		
	3	Форма профиля. Геометрические характеристики профиля крыла.		
	4	Обзор различных форм типовых профилей крыла.		
	5	Форма крыла в виде спереди. Понятие – угол поперечного V.		
	6	Обзор положений крыльев самолета в вертикальной плоскости.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Построение различных профилей по заданным значениям, расчет основных характеристик профиля.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>			
	1	Изобразить графически разные типы крыльев, указать их достоинства и недостатки.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Конструктивно-силовые схемы крыльев	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Продольные и поперечные элементы крыла, обшивка.	4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Основные понятия.		
	3	Обзор различных конструктивно-силовых схем крыльев.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчет основных характеристик различных по форме крыльев с заданными параметрами.	2	
<b>Тема 2.4.</b> Средства механизации крыла	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Назначение механизации крыла.	4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Преимущества использования этих средств.		
	3	Виды средств механизации крыла. Основные понятия.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Обзор различных типов и видов крыльев с применением различной механизацией. Описание применяемой механизации.	2	

	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Реферат на тему: применение механизации крыла на различных типах самолетов.		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Оперение и элероны</b>		-	-
<b>Тема 3.1.</b> Назначение оперения и элеронов. Требования, предъявляемые к ним	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Основные понятия.		
	2	Требования, предъявляемые к оперению и элеронам.		
<b>Тема 3.2.</b> Форма и расположение оперения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Форма горизонтального оперения в плане, при виде спереди, при виде сбоку, V-образное оперение.		
	2	Расположение горизонтального и вертикального оперения на различных схемах самолетов.		
	3	Назначение и принцип работы элеронов. Интерцепторы на крыле.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	1	Изобразить графически различные формы горизонтального и вертикального оперений.		
	2	Отобразить графически принцип работы элеронов.		
<b>Тема 3.3.</b> Конструкция оперения	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Конструкции стабилизаторов и килей.		
	2	Разъемные и неразъемные конструкции.		
	3	Обзор конструкций рулей оперения и элерона крыла. Триммеры.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	1	Реферат на тему: применение конкретных типов оперения на различных самолетах.		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Фюзеляж</b>		-	-
<b>Тема 4.1.</b> Назначение фюзеляжа. Требования, предъявляемые к нему. Внешние формы фюзеляжа.	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Назначение фюзеляжа. Требования.		
	2	Внешние формы, геометрические параметры. Обзор конструктивно-силовых схем фюзеляжа.		
<b>Всего:</b>			<b>77</b>	-



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет технологии производства авиационных приборов и систем.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета № 8 от 19.06.2024 г.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основные источники

- 1 Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0817-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725239>
- 2 Кучерявый, А. А. Авионика : учебное пособие для вузов / А. А. Кучерявый. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 452 с. — ISBN 978-5-8114-9149-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187688>
- 3 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>
- 4 Авиационные приборы и системы: учебное пособие [для СПО] / Ю. М. Кафтан; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2019. - 93 с.: рис. - Библиогр.: с. 91 (11 назв.). - ISBN 978-5-8088-1382-3: Б. ц. - Текст: непосредственный.

##### Дополнительные источники

- 1 Авиационные приборы и системы: методические указания к выполнению лабораторных работ [для СПО] / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения; сост. Ю. М. Кафтан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2019. - 106 с.: рис., табл. - Б. ц. - Текст: непосредственный.
- 2 Авиационные приборы и системы: методические указания к выполнению курсового проекта [для СПО] / С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения;

- сост. Ю. М. Кафтан. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2019. - 25 с. - Библиогр.: с. 21 - 22 (32 назв.). - Б. ц. - Текст: непосредственный
- 3 Захаров, А. С. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / А. С. Захаров, В. И. Сабельников, Д. Е. Сиденко. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-7782-4666-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/306158>
- 4 Подружин, Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков. — 2-е изд. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-4234-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/310601>

### **Электронные ресурсы**

- 1 Российское образование. Федеральный портал. — URL: <http://www.edu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания: основные принципы создания подъемной силы; классификацию ЛА и самолетов по различным признакам; типы самолетов в зависимости от решаемых ими задач; связь летно-технических характеристик и конструкции ЛА; различные виды профилей крыла, их достоинства и недостатки.</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p>	<p>Знания: – экспертная оценка выполнения практических заданий, – тестирование, – дифференцированный зачет.</p> <p>Умения: – экспертная оценка выполнения практических заданий, – дифференцированный зачет.</p>
<p>Умения: определять конструктивные особенности самолета различных типов и схем по фотографии; изображать графически разные схемы крыльев, фюзеляжей, оперений; построить профиль крыла по заданным координатам; рассчитать основные характеристики различных по форме крыльев.</p>	<p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	