

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.э.н.  
*Чернова* Н.А. Чернова  
«22» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Летательные аппараты»**

Для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

<u>Максимальная нагрузка по дисциплине, часов</u>	68
Аудиторные занятия, часов	48
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	8
Самостоятельная работа, часов	20

Санкт-Петербург 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального образования

12.02.01

*код*

Авиационные приборы и комплексы

*наименование специальности(ей)*

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

приборостроения и робототехники

Протокол № 12 от 04.06.2022 г.

Председатель:  / Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  / Шелешнева С.М./

Разработчики:

Товстоган А.А., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

### 1.1. Область применения программы

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

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональных образовательных организациях при реализации программ подготовки специалистов среднего звена, повышения квалификации и переподготовки рабочих кадров и специалистов среднего звена по направлению 12.00.00 «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии».

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Летательные аппараты» является дисциплиной профессионального учебного цикла.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки 68 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 48 часов;

самостоятельной работы 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>68</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>20</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре</b>	

Практическая подготовка при реализации учебной 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 учебной дисциплины ЛЕТАТЕЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) 2	Объем часов 3	Уровень освоения 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>	2	-
	1   Определение для летательного аппарата.		1
	2   Основные принципы создания подъемной силы.		1
	3   Воздух и его свойства.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	-
1   Изобразить графически схему строения атмосферы, распределение по высоте температуры воздуха.		2	
<b>Тема 1.2.</b> Классификация летательных аппаратов	<b>Содержание учебного материала</b>	4	-
	1   ЛА легче воздуха: аэростат, дирижабль.		1
	2   Классификация аэростатов и дирижаблей.		1
	3   Отличительные особенности конструкции, назначение и применение.		1
	4   ЛА тяжелее воздуха.		1
	5   Обзор различных типов ЛА тяжелее воздуха.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	-
1   Изобразить графически схему классификации ЛА.		2	
<b>Тема 1.3.</b> Летательные характеристики и основные агрегаты самолета	<b>Содержание учебного материала</b>	4	-
	1   Основные понятия.		1
	2   Основные части и конструктивные элементы самолета		1
	3   Назначение основных частей самолета.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	-
1   Изобразить графически самолет с выделением основных частей.		2	
<b>Тема 1.4.</b> Классификация самолетов	<b>Содержание учебного материала</b>	10	-
	1   Классификация по назначению.		1
	2   Основные определения и понятия. Назначение разных типов.		1
	3   Классификация по аэродинамической схеме.		1
	4   Самолеты нормальной схемы. Характерные особенности.		1
	5   Преимущества и недостатки.		1
	6   Обзор различных самолетов нормальной схемы.		1
	7   Самолеты схемы «утка» и схемы «летающее крыло». Характерные особенности.		1
	8   Преимущества и недостатки схем.		1
	9   Обзор различных самолетов схемы «утка» и схемы «летающее крыло».		1
	10   Обзор различных традиционных и нетрадиционных схем самолетов.		1
	11   Классификация по конструктивным и другим признакам. Основные понятия и определения.	1	
<b>Практические занятия</b>	2	-	

	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>		2	-
	1	Основное назначение крыла.		1
	2	Общие и специфические требования, предъявляемые к крылу.		1
<b>Тема 2.2.</b> Внешние формы крыла	<b>Содержание учебного материала</b>		6	-
	1	Форма крыла в плане. Обзор различных форм крыльев в плане.		1
	2	Основные геометрические характеристики. Преимущества и недостатки различных форм крыла в плане.		1
	3	Форма профиля. Геометрические характеристики профиля крыла.		1
	4	Обзор различных форм типовых профилей крыла.		1
	5	Форма крыла в виде спереди. Понятие – угол поперечного V.		1
	6	Обзор положений крыльев самолета в вертикальной плоскости.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	-
	1	Построение различных профилей по заданным значениям, расчет основных характеристик профиля.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	-
	1	Изобразить графически разные типы крыльев, указать их достоинства и недостатки.	2	2
<b>Тема 2.3.</b> Конструктивно-силовые схемы крыльев	<b>Содержание учебного материала</b>		2	-
	1	Продольные и поперечные элементы крыла, обшивка.		1
	2	Основные понятия.		1
	3	Обзор различных конструктивно-силовых схем крыльев.		1
	<b>Практические занятия</b>		2	-
	1	Расчет основных характеристик различных по форме крыльев с заданными параметрами.	2	2
<b>Тема 2.4.</b> Средства механизации крыла	<b>Содержание учебного материала</b>		2	-
	1	Назначение механизации крыла.		1
	2	Преимущества использования этих средств.		1
	3	Виды средств механизации крыла. Основные понятия.	1	1
	<b>Практические занятия</b>		2	-
	1	Обзор различных типов и видов крыльев с применением различной механизацией. Описание применяемой механизации.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	-
	1	Реферат на тему: применение механизации крыла на различных типах самолетов.	4	3
<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>		2	-
	1	Основные понятия.		1
	2	Требования, предъявляемые к оперению и элеронам.		1
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	-



Форма и расположение оперения	1	Форма горизонтального оперения в плане, при виде спереди, при виде сбоку, V-образное оперение.	4	1
	2	Расположение горизонтального и вертикального оперения на различных схемах самолетов.		1
	3	Назначение и принцип работы элеронов. Интерцепторы на крыле.		1
	<b>Самостоятельная работа</b>			-
	1	Изобразить графически различные формы горизонтального и вертикального оперений.		2
	2	Отобразить графически принцип работы элеронов.		2
<b>Тема 3.3.</b> Конструкция оперения	<b>Содержание учебного материала</b>		2	-
	1	Конструкции стабилизаторов и килей.		1
	2	Разъемные и неразъемные конструкции.		1
	3	Обзор конструкций рулей оперения и элерона крыла. Триммеры.		1
	<b>Самостоятельная работа</b>			-
	1	Реферат на тему: применение конкретных типов оперения на различных самолетах.		4
<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>		2	-
	1	Назначение фюзеляжа. Требования.		1
	2	Внешние формы, геометрические параметры. Обзор конструктивно-силовых схем фюзеляжа.		1
<b>Всего:</b>			<b>68</b>	-

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет авиационных приборов и комплексов.

Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень 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.
- 5

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

1

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий (лабораторных работ), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения</b>	
<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>– экспертная оценка выполнения практических заданий,</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>
<b>Знания</b>	
<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертная оценка выполнения практических заданий,</li> <li>– тестирование,</li> <li>– дифференцированный зачет.</li> </ul>