

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
«21» июня 2023 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>	84
Аудиторные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	8
Самостоятельная работа, часов	20

Санкт-Петербург 2023

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 14.06.2023 г.

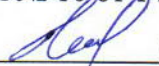
Председатель:  Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Ананьев Р.Е., 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 84 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 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
Максимальная учебная нагрузка (всего)	84
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	8
Самостоятельная работа (всего)	20
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 3 семестре	

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
Раздел 1.	Общие сведения о летательных аппаратах	-	-
Тема 1.1. Основные принципы создания подъемной силы	Содержание учебного материала	4	-
	1 Определение для летательного аппарата.		1
	2 Основные принципы создания подъемной силы.		1
	3 Воздух и его свойства.		1
	Самостоятельная работа	2	-
1 Изобразить графически схему строения атмосферы, распределение по высоте температуры воздуха.		2	
Тема 1.2. Классификация летательных аппаратов	Содержание учебного материала	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	
	Самостоятельная работа	2	-
	1 Изобразить графически схему классификации ЛА.		2
Тема 1.3. Летательные характеристики и основные агрегаты самолета	Содержание учебного материала	4	-
	1 Основные понятия.		1
	2 Основные части и конструктивные элементы самолета		1
	3 Назначение основных частей самолета.	1	
	Самостоятельная работа	2	-
1 Изобразить графически самолет с выделением основных частей.		2	
Тема 1.4. Классификация самолетов	Содержание учебного материала	12	-
	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	
	Практические занятия	2	-

	1	Подробно описать тип и конструкцию самолета изображенного на фотографии. Указать на достоинства и недостатки данной схемы.		2
Раздел 2.	Крыло		-	-
Тема 2.1. Назначение крыла и предъявляемые требования к нему	Содержание учебного материала		2	-
	1	Основное назначение крыла.		1
	2	Общие и специфические требования, предъявляемые к крылу.		1
Тема 2.2. Внешние формы крыла	Содержание учебного материала		8	-
	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
	Практические занятия		2	-
	1	Построение различных профилей по заданным значениям, расчет основных характеристик профиля.	2	2
	Самостоятельная работа		2	-
	1	Изобразить графически разные типы крыльев, указать их достоинства и недостатки.	2	2
Тема 2.3. Конструктивно-силовые схемы крыльев	Содержание учебного материала		4	-
	1	Продольные и поперечные элементы крыла, обшивка.		1
	2	Основные понятия.		1
	3	Обзор различных конструктивно-силовых схем крыльев.		1
	Практические занятия		2	-
	1	Расчет основных характеристик различных по форме крыльев с заданными параметрами.	2	2
Тема 2.4. Средства механизации крыла	Содержание учебного материала		4	-
	1	Назначение механизации крыла.		1
	2	Преимущества использования этих средств.		1
	3	Виды средств механизации крыла. Основные понятия.	1	1
	Практические занятия		2	-
	1	Обзор различных типов и видов крыльев с применением различной механизацией. Описание применяемой механизации.	2	2
	Самостоятельная работа		4	-
	1	Реферат на тему: применение механизации крыла на различных типах самолетов.	4	3
Раздел 3.	Оперение и элероны		-	-
Тема 3.1. Назначение оперения и элеронов. Требования, предъявляемые к ним	Содержание учебного материала		4	-
	1	Основные понятия.		1
	2	Требования, предъявляемые к оперению и элеронам.		1
Тема 3.2.	Содержание учебного материала		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
	Самостоятельная работа			-
	1	Изобразить графически различные формы горизонтального и вертикального оперений.		2
	2	Отобразить графически принцип работы элеронов.		2
Тема 3.3. Конструкция оперения	Содержание учебного материала		4	-
	1	Конструкции стабилизаторов и килей.		1
	2	Разъемные и неразъемные конструкции.		1
	3	Обзор конструкций рулей оперения и элерона крыла. Триммеры.		1
	Самостоятельная работа			-
	1	Реферат на тему: применение конкретных типов оперения на различных самолетах.	4	2
Раздел 4.	Фюзеляж		-	-
Тема 4.1. Назначение фюзеляжа. Требования, предъявляемые к нему. Внешние формы фюзеляжа.	Содержание учебного материала		4	-
	1	Назначение фюзеляжа. Требования.		1
	2	Внешние формы, геометрические параметры. Обзор конструктивно-силовых схем фюзеляжа.		1
Всего:			84	-

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 № 212-68-04/23 от 27.01.2023 г..

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

- 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>

Интернет-ресурсы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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