

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">– 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">– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	77
Объем учебных занятий	64
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные и практические занятия	10
Самостоятельная учебная работа	13
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 6 семестре	-

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
Раздел 1.	Общие сведения о летательных аппаратах	-	-
Тема 1.1. Основные принципы создания подъемной силы	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Определение для летательного аппарата.	
	2	Основные принципы создания подъемной силы.	
	3	Воздух и его свойства.	
	Самостоятельная работа		
	1	Изобразить графически схему строения атмосферы, распределение по высоте температуры воздуха.	1
Тема 1.2. Классификация летательных аппаратов	Содержание учебного материала		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.	
	Самостоятельная работа		
	1	Изобразить графически схему классификации ЛА.	1
Тема 1.3. Летательные характеристики и основные агрегаты самолета	Содержание учебного материала		ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Основные понятия.	
	2	Основные части и конструктивные элементы самолета	
	3	Назначение основных частей самолета.	
	Самостоятельная работа		
	1	Изобразить графически самолет с выделением основных частей.	1
Тема 1.4. Классификация самолетов	Содержание учебного материала		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.		
	Практические занятия			
	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			
	1	Основное назначение крыла.	2	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Общие и специфические требования, предъявляемые к крылу.		
Тема 2.2. Внешние формы крыла	Содержание учебного материала			
	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.		
	Практические занятия			
	1	Построение различных профилей по заданным значениям, расчет основных характеристик профиля.	2	
	Самостоятельная работа			
	1	Изобразить графически разные типы крыльев, указать их достоинства и недостатки.	2	
Тема 2.3. Конструктивно-силовые схемы крыльев	Содержание учебного материала			
	1	Продольные и поперечные элементы крыла, обшивка.	4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Основные понятия.		
	3	Обзор различных конструктивно-силовых схем крыльев.		
	Практические занятия			
	1	Расчет основных характеристик различных по форме крыльев с заданными параметрами.	2	
Тема 2.4. Средства механизации крыла	Содержание учебного материала			
	1	Назначение механизации крыла.	4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	2	Преимущества использования этих средств.		
	3	Виды средств механизации крыла. Основные понятия.		
	Практические занятия			
	1	Обзор различных типов и видов крыльев с применением различной механизацией. Описание применяемой механизации.	2	

	Самостоятельная работа		2	
	1	Реферат на тему: применение механизации крыла на различных типах самолетов.		
Раздел 3.	Оперение и элероны		-	-
Тема 3.1. Назначение оперения и элеронов. Требования, предъявляемые к ним	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Основные понятия.		
	2	Требования, предъявляемые к оперению и элеронам.		
Тема 3.2. Форма и расположение оперения	Содержание учебного материала		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.		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Изобразить графически различные формы горизонтального и вертикального оперений.		
	2	Отобразить графически принцип работы элеронов.		
Тема 3.3. Конструкция оперения	Содержание учебного материала		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.		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Реферат на тему: применение конкретных типов оперения на различных самолетах.		
Раздел 4.	Фюзеляж		-	-
Тема 4.1. Назначение фюзеляжа. Требования, предъявляемые к нему. Внешние формы фюзеляжа.	Содержание учебного материала		4	ОК 01- ОК 04, ОК 06
	1	Назначение фюзеляжа. Требования.		
	2	Внешние формы, геометрические параметры. Обзор конструктивно-силовых схем фюзеляжа.		
Всего:			77	-

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.-Петерб. 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.-Петерб. 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>	