

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО

А.С. Голик

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Монтаж и испытания самолётов»

Программа профессиональной переподготовки	24.11.52 «Самолетостроение»
Обеспечивающее подразделение	Кафедра «Авиастроение»

Разработчик рабочей программы:

Заведующий кафедрой, доцент, доктор
технических наук

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

С.Б. Марьин

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой АС

(наименование кафедры)

(подпись)

С.Б. Марьин

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Монтаж и испытания самолётов» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки 24.11.52 «Самолетостроение».

Цель дисциплины	– изучение технологических процессов монтажа систем самолета; – изучение методов испытаний систем самолета и их элементов; – изучение технологических процессов проведения испытаний; – изучение практических навыков разработки процессов монтажа и испытаний систем самолета; – изучение структуры испытательного оборудования; – получение практических навыков проектирования контрольно-испытательных стендов.
Основные разделы / темы дисциплины	1. Бортовые системы как объект производства. 2. Этапы выполнения монтажных и контрольно-испытательных работ. 3. Факторы, воздействующие на системы самолета и моделирование испытаний. 4. Технология монтажа и испытаний бортовых систем самолета. 5. Методы испытаний элементов бортовых систем. 6. Проектирование контрольно-испытательных стендов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Монтаж и испытания самолётов» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с дополнительной образовательной программой – программой профессиональной переподготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления и сборки конструкций авиационной техники	ПК-3.1 Знает основные способы изготовления и сборки конструкций авиационной. ПК-3.2 Умеет выбирать способы реализации основных технологических процессов при изготовлении и сборке деталей, агрегатов, систем оборудования самолетов. ПК-3.3 Владеет навыками разработки технологических процессов изготовления и сборки конструкций авиационной техник.	Знать методы и средства производства самолетов, технологические нормативы, инструкции, схемы сборки Уметь разрабатывать технологические процессы производства изделий (порядок выполнения работ; пооперационный маршрут изготовления деталей и сборки) Владеть навыками разработки маршрутных и операционных карт, содержащих описания технологических процессов

3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Всего часов	Ауд	Лекц.	Практич.	Самост. работа
34	18	12	6	16

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СР
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Классификация монтажных и контрольно-испытательных работ.	2			2
Этапы проведения монтажных работ, отработки и испытаний бортовых систем самолета.	2			3
Виды разъёмных и неразъёмных обжимных соединений трубопроводов. Технология монтажа и испытаний гидрогазовых систем самолета.	2	2		2
Технология монтажа, испытаний и контроля электропроводных систем.	2			3
Проверка герметичности и опрессовка гидравлической системы уборки-выпуска шасси самолета.	2	2		3
Нивелирование самолета. Ресурсные испытания. Летные испытания. Проектирование контрольно-испытательных стендов.	2	2		3

4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Основная и дополнительная литература

1 Барвинок, В.А. Монтажно-испытательные процессы в производстве летательных аппаратов. Ч. I. Методы и средства монтажа и испытаний баков-емкостей в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Барвинок. – Самара, 2007. // БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.bibliorossica.com/catalog.html?ln=ru>, ограниченный. – Загл. с экрана.

2 Основы технологии машиностроения: учебник для высших учебных заведений / Б.Н. Марьин, А.Г. Братухин, В.А. Ким. [и др.] ; под ред. Б. Н. Марьина. – Владивосток : Дальнаука, 2015. – 608 с.

3 Чепурных, И.В. Системы бортового оборудования самолётов и вертолётов. Топливная система и кабинное оборудование : учебное пособие для вузов / И. В. Чепурных, С. А. Чепурных. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2015. - 168с.: ил.

Дополнительная литература

4 Изготовление трубопроводов гидрогазовых систем летательных аппаратов / Б. Н. Марьин, В. М. Сапожников, Ю. Л. Иванов и др. - М.: Машиностроение, 1998. - 400с.: ил. - Библиогр.: с.398. - 50-00.

5 Вялов, А.В. Основы технологии производства самолётов : учебное пособие для вузов / А. В. Вялов. - 2-е изд., доп. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2013; 2009. - 144с.

5.2 Методические указания

При освоении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

Методические указания при работе над конспектом лекции

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

Методические указания по выполнению

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена.

Вопросы по дисциплине «Монтаж и испытания самолетов»

1. Классификация бортовых систем самолета.
2. Виды монтажных работ.

3. Виды испытаний.
4. Виды технического контроля.
5. Классификация контролируемых параметров бортовых систем самолета.
6. Технологичность бортовых систем самолета.
7. Этапы монтажа, обработки, контроля и испытаний бортовых систем самолета.
8. Факторы, воздействующие на бортовые системы самолета.
9. Классификация контрольно-испытательных стендов.
10. Структура и основные элементы контрольно-испытательных стендов.
11. Испытания на аэродинамический нагрев.
12. Испытания на радиационный нагрев.
13. Испытания на циклическое воздействие температуры.
14. Испытания на влагуустойчивость.
15. Испытания на динамическое воздействие песка и пыли.
16. Испытания на инерционные нагрузки.
17. Вибрационные испытания.
18. Испытания на акустические воздействия.
19. Компрессионный метод испытаний на герметичность.
20. Пузырьковый метод испытаний на герметичность.
21. Масс-спектрометрический метод испытаний на герметичность.
22. Технология контроля механических систем.
23. Монтаж, испытания и контроль гидрогазовых систем самолета.
24. Монтаж и контроль электропроводных систем.
25. Ресурсные испытания.
26. Наземная подготовка к летным испытаниям.
27. Летные испытания самолетов.
28. Автоматизация процессов испытаний.

6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Название сайта	Электронный адрес
Электронные информационные ресурсы издательства Springer Springer Journals	https://link.springer.com
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science	http://apps.webofknowledge.com
База данных международных индексов научного цитирования Scopus	https://www.scopus.com

Электронная платформа для доступа к регулярно обновляемым базам данных по материаловедению издательства Springer	https://materials.springer.com
Сетевая электронная библиотека (СЭБ) технических вузов на платформе ЭБС "Лань" (Ссылка на издания по авиационной и ракетно-космической технике)	https://e.lanbook.com/books/18167
Издания Самарского государственного университета.	http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79?subject_page=1

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.