

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**  
**«Технология производства летательных аппаратов»**

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 «Технология производства летательных аппаратов» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки 24.11.52 «Самолетостроение».

Цель дисциплины	- получение общих представлений об основных процессах производства самолетов - приобретение умений общих принципов построения технологических процессов, методов и средств обеспечения качества изделий
Основные разделы / темы дисциплины	Основные сведения о технологии производства самолетов. Обеспечение качества самолетов. Точность размеров составных частей планера. Технологичность конструкции изделий. Обеспечение взаимозаменяемости в производстве самолетов.

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

Процесс изучения дисциплины «Технология производства летательных аппаратов» 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	
Этапы проектирования, изготовления, эксплуатации самолетов. Жизненный цикл самолета.	2			2
Организация производства самолетов. Типы и методы производств (изготовление деталей, сборочные работы, испытания, комплектующие изделия).	2			3
Понятия базы и базирования для обеспечения точности внешнего контура самолета. Способы базирования, применяемые при сборке самолета.	2	2		2
Основные понятия взаимозаменяемости, виды взаимозаменяемости. Неполная взаимозаменяемость, функциональное назначение компенсаторов.	2			3
Методы взаимозаменяемости при сборке самолета: плазово-шаблонный метод увязки; независимый электронный метод увязки размеров деталей и оснастки.	2	2		3
Обеспечение взаимозаменяемости агрегатов по разъемам и стыкам. Применение лазерных устройств и трекеров при стыковке отсеков самолета. Стыковочные стенды.	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 Основы авиа- и ракетостроения : учебное пособие для вузов / А. С. Чумадин, В. И. Ершов, К. А. Макаров и др. - М.: Инфра-М, 2008. - 992с.

2 Курлаев Н.В. Теоретические основы самолето- и вертолетостроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Курлаев Н.В., Нарышева Г.Г., Рынгач Н.А. - Новосибир.: НГТУ, 2013. - 100 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45038.html>.

### **Дополнительная литература**

3 Проскурин В.Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2015. — 152 с. // IPRbooks: электронно-библиотечная система. – Режим доступа:<http://www.iprbookshop.ru/61402.html>.

### **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 «Технология производства ЛА»

1. Анализ самолета как объекта производства.
2. Особенности самолета как объекта производства.
3. Структура технологического процесса и виды технологической документации.
4. Типы производства.

5. Производственные и конструкторско-технологические подразделения самолетостроительного предприятия.
6. Характеристика видов и средств самолетостроительного производства.
7. Показатели качества изделия.
8. Точность размеров.
9. Анализ техпроцессов. Статистический метод.
10. Анализ техпроцессов. Карты Шухарта.
11. Базы и базирование.
12. Технологичность конструкции деталей и сборочных единиц.
13. Обеспечение взаимозаменяемости.
14. Способы задания и построения обводов.
15. Плазово-шаблонный метод обеспечения взаимозаменяемости.
16. Эталонно-шаблонный метод обеспечения взаимозаменяемости.
17. Методы объемной увязки.
18. Расчетно-плазовый метод увязки.
19. Бесплазовые (программные) методы увязки.
20. Обеспечение взаимозаменяемости по разъемам и стыкам с помощью разделочных станков.
21. Направления совершенствования производства самолетов.

## **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	<a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>
Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science	<a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
База данных международных индексов научного цитирования Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Электронная платформа для доступа к регулярно обновляемым базам данных по материаловедению издательства Springer	<a href="https://materials.springer.com">https://materials.springer.com</a>
Сетевая электронная библиотека (СЭБ) технических вузов на платформе ЭБС "Лань" (Ссылка на издания по авиационной и	<a href="https://e.lanbook.com/books/18167">https://e.lanbook.com/books/18167</a>

ракетно-космической технике	
Издания Самарского государственного университета.	<a href="http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79?subject_page=1">http://repo.ssau.ru/handle/01-Uchebnye-materialy/79?subject_page=1</a>

## **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.