

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технический университет**  
**им. А.Н. Туполева-КАИ»**  
**Институт авиации, наземного транспорта и энергетики**  
**Кафедра конструкции и проектирования летательных аппаратов**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Производственная практика 2»**

Индекс по учебному плану: **Б2.Б.05(П)**

Специальность: **24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **«Самолётостроение», «Вертолётостроение»**

Вид профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская**

Разработчики: доцент каф. КиПЛА, к.т.н. Н.Н. Камалетдинов

ст. преподаватель каф. АГД Романова Е.В.

Казань 2017 г.

# РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

## 1.1 Цель изучения практики

Целью *Производственной практики 2* является ознакомление со структурой, профилем работы и непосредственным участием студента в деятельности подразделения организации или предприятия, в которое будет направлен студент для прохождения практики. Закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий и самостоятельной работы, закрепление профессионального умения и навыков, приобретённых при прохождении предыдущих практик.

Важной целью *Производственной практики 2* является приобщение студента к социальной среде подразделения для приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для будущей самостоятельной работы в профессиональной сфере.

## 1.2 Задачи практики

Задачи *Производственной практики 2* включают:

- закрепление теоретических и практических знаний по технологии авиационного производства, полученных при изучении специальных дисциплин;
- развитие творческого подхода к решению инженерных задач в предметной области, активизация познавательной деятельности студентов;
- сбор, систематизация и анализ исходной информации для разработки проектов летательных аппаратов и их систем;
- изучение и освоение инженерных методов проектирования и практических методик расчета и конструирования изделий, агрегатов, узлов и их деталей;
- ознакомление с основными направлениями развития науки и техники в области проектирования и производства летательных аппаратов, изучение тенденций совершенствования и оптимизации конструкции летательных аппаратов;
- изучение структуры и объема затрат предприятия на проектирование и производство летательного аппарата,
- освоение систем автоматизированного проектирования, применяемых в подразделении предприятия по месту практики.

## 1.3 Место практики в структуре ОП ВО

*Производственная практика 2* входит в состав Блока 2 «Практики» базовой части.

## 1.4. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения практики

ОПК-2 – способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений;

ПК-8 – наличием навыков в обращении с нормативно-технической документацией и владением методами контроля соответствия разрабатываемой технической документации стандартам, техническим условиям и нормативным правовым актам в области самолето- и вертолетостроения.

## РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЁ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура практики, её трудоемкость и применяемые образовательные технологии

Общая трудоёмкость *Производственной практики 2* составляет 9 зачётных единиц или 324 часов.

Объем часов учебной работы по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1 в соответствии с рабочим учебным планом.

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1. Организационный этап			<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики в отделах и цехах предприятия	4	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В	Запись в журнале по технике безопасности
Тема 1.2. Изучение внутреннего режима предприятия. Выбор направления подготовки: конструкторское, технологическое, расчетно-исследовательское.	4	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В	Посещение лекций
Раздел 2. Основной этап			
Тема 2.1. Получение индивидуального задания. Организация рабочего места и сбор информации для выполнения задания.	16	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В	Посещение экскурсий
Тема 2.2 Сбор информации и систематизация конструкторско-технологической документации для выполнения индивидуального задания.	90	ОПК-2У ОПК-2В	Посещение экскурсий
Тема 2.3 Изучение процессов агрегатной сборки летательного аппарата. Анализ результатов сбора и обработки технической информации и исходных данных для выполнения и оформления индивидуального задания.	90	ОПК-2У ОПК-2В ПК-83 ПК-8У ПК-8В	Текущий контроль

Тема 2.4 Практическое освоение информационных технологий, используемых в автоматизированных системах конструкторской и технологической подготовки производства.	90	ОПК-2У ОПК-2В ПК-8У ПК-8В	Текущий контроль
Раздел 3. Заключительный этап			
Тема 3.1 Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация фактического и литературного материала. Написание реферата или подготовка презентации в PowerPoint. Оформление отчета и отзыва-характеристики по практике.	18	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В ПК-83 ПК-8У ПК-8В	Текущий контроль
Зачет с оценкой	-	ОПК-23 ОПК-2У ОПК-2В ПК-83 ПК-8У ПК-8В	ФОС ПА-1
ИТОГО:	324		

### РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Учебно-методическое обеспечение практики

##### 3.1.1 Основная литература

1. Проектирование самолетов: учебник для студ. вузов / С.М. Егер, В.Ф. Мишин, Н.К. Лисейцев и др.; под ред. С.М. Егера – Репринт. воспроизведение 3-го изд., перераб. и доп. 1983 г. – М.: Логос, 2005. – 648 с.
2. Конструкция самолетов: учебник для студ. авиационных спец. вузов / Г.И. Житомирский. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 2005. – 406 с.

##### 3.1.2 Дополнительная литература

3. А.И. Ендогур. Проектирование авиационных конструкций. – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2009. – 538с.: ил.
4. А.И. Ендогур. Конструкция самолётов. Конструирование агрегатов планера: Учебник. – М.: Изд-во МАИ-ПРИНТ, 2012. – 496 с.: ил.
5. Воробьев Г.Н., Гоголин В.П., Гребеньков О.А. Проектирование самолётов: Учебное пособие. – Казань: КАИ, 1988. – 62 с.
6. Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студ. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак; под ред. О. Н. Русака. – 15-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2016. – 696 с.
7. Кусюмов А.Н., Иванов А.В., Романова Е.В. Аэрогидродинамика: Учебное пособие / Казань: Изд-во Казан. Гос. техн. ун-та. 2013. – 160 с.
8. Людоговский П.Л., Халиулин В.И. Основы проектирования сборочной оснастки в технологиях производства летательных аппаратов: Учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2016. – 244 с.
9. Мхитарян А.М. Аэродинамика: учебник для студ. авиац. спец. вузов. – М.: ЭКОЛИТ 2012. – 448 с.

10. Проектирование лёгких пассажирских самолетов: учеб. пособие для студ. вузов / А. Н. Арепьев; Фед. агентство по образованию, МАИ (гос. технич. ун-т). – М.: Изд-во МАИ, 2006. – 640 с.
11. Проектирование лёгких самолетов / А.А. Бадягин, Ф.А. Мухамедов. – М.: Машиностроение, 1978. – 208 с.
12. Технологические процессы в машиностроении: Учебник для студ. вузов /
13. С.И. Богданов и др. – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 624 с.
14. Литература и другие материалы, используемые и имеющиеся в наличии в подразделении, в котором студент проходит практику.

### **3.2 Информационное обеспечение практики**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

- Положение о порядке проведения практики студентов в КНИТУ-КАИ, 2012: [www.kai.ru//univer/umc/18\\_prakt.pdf](http://www.kai.ru//univer/umc/18_prakt.pdf).
- Бодунов Н.М. Основы технологии ЛА: Учебное пособие (элек-тронный вариант). Казань: КНИТУ-КАИ, 2015. 207 с. [электронный ре-сурс]; режим доступа: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&mode=deigner&content\\_id=\\_233196\\_1&course\\_id=\\_12494\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/file?cmd=view&mode=deigner&content_id=_233196_1&course_id=_12494_1).
- Бодунов Н.М., Дружинин Г.В. Моделирование в задачах производства летательных аппаратов: Учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2015. 328 с. [электронный ресурс]; режим доступа: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2940/903.pdf/index.html>

#### **3.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

- Технологические процессы (карты) контроля материалов, стандарты, РД, ТУ, ГОСТы.
- ГОСТ 49.025.01 Материалы для авиационно-космических конструкций в целом.
- ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.
- ГОСТ 3.1127-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения технологической документации.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

К ведению дисциплины допускаются научно-педагогические кадры, имеющие базовое образование — высшее, техническое в области авиастроения или имеющие документ о профессиональной переподготовки по профилю соответствующего преподаваемой дисциплины.


#### **3.3.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная квалификация преподавателя — инженер-конструктор, инженер-технолог; учёная степень доктор или кандидат технических наук по специальности 24.05.07 «Самолето- и вертолетостроение» или других смежных областей.

#### **3.3.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины привлекаются кадры, имеющие: стаж научно-педагогической работы (не менее 5 лет); или практический опыт работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов не менее 8 последних лет; имеющие сертификат о повышении квалификации по профилю соответствующего преподаваемой дисциплины.

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	6
1	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» в новой редакции (Приказ № 1042 от 26.11.2018) наименование «Министерство образования и науки Российской Федерации» читать как «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	
2				
3				
4				
5				

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменения	Краткое содержание изменений (основание)
1	2	3	4
2	4	17.06. 2019	<p>Внести изменения в п. 3.1.1 №2 заменить:</p> <p>2. Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: учебник для студентов вузов .- 4-е изд., перераб. и доп.- Инновационное машиностроение, 2018. - 416 с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107148/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/107148/#2</a> ISBN 978-5-9500364-8-4</p> <p>дополнить:</p> <p>3. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие.- 3-е. изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2019. - 224с. // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#4</a> ISBN 978-5-8114-4207-2</p> <p>4. Кане М.М. Основы исследований, изобретательства и инновационной деятельности в машиностроении: учебник/ М.М. Кане.- Минск: Вышэйшая школа, 2018.-336с.// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/119713/#368">https://e.lanbook.com/reader/book/119713/#368</a> ISBN 978-985-06-2829-9</p>
3	5	17.06. 2019	<p>Внести изменения и дополнения в п. 3.2.1: абзац 1 читать в следующей редакции: Научная электронная библиотека (<a href="http://e-library.kai.ru">e-library.kai.ru</a>, <a href="http://urait.ru">urait.ru</a>, <a href="http://znanium.com">znanium.com</a>);</p> <p>дополнить абзацем:</p> <p>Основное информационное обеспечение дополнено ссылками на массовые открытые онлайн курсы:</p> <p>Самолёт: от пассажира к инженеру: <a href="https://openedu.ru/course/ssau/SPI/Introduction%20to%20Aerospace%20Structures%20and%20Materials">https://openedu.ru/course/ssau/SPI/Introduction to Aerospace Structures and Materials</a>: <a href="https://www.edx.org/course/introduction-to-aerospace-structures-and-materials-0">https://www.edx.org/course/introduction-to-aerospace-structures-and-materials-0</a></p> <p>Introduction to Aeronautical Engineering: <a href="https://www.edx.org/course/introduction-to-aeronautical-engineering-2">https://www.edx.org/course/introduction-to-aeronautical-engineering-2</a></p> <p>Design Thinking Fundamentals <a href="https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1">https://www.edx.org/course/design-thinking-fundamentals-1</a></p>