

**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 Реактивных двигателей и энергетических установок**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе**

**«Производственная практика по получению профессиональных  
умений и опыта профессиональной деятельности»**

**Регистрационный № 1130.2.28**

Индекс по учебному плану: **Б2.В.02(П)**

Направление подготовки: **24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов»**

Квалификация: **магистр**

Магистерские программы: **"Авиационные двигатели и энергетические  
установки ", "Ракетные двигатели на твердом топливе"**

Виды профессиональной деятельности:

**научно-исследовательская,**

**проектно-конструкторская**

Разработчик: к.т.н., ст. препод. кафедры РДиЭУ А.С. Киселев

Казань 2017 г.

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Цели и задачи производственной практики, ее место в учебном процессе**

#### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью производственной практики является изучение студентами нормативно-технической базы (межгосударственные, национальные и отраслевые стандарты, руководящие документы профильных институтов промышленности, конструкторская и технологическая документация и т.д.), являющейся неотъемлемой частью компетенции будущего технического работника.

Прохождение производственной практики дает студентам возможность непосредственно поучаствовать в разрабатываемых на предприятии проектах в качестве молодых специалистов, получить первичные навыки работы с современными CAD/CAM/CAE/PDM системами, такими как NX, Solid Edge, Solid Works, Kompas, AutoCAD и другие.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами освоения производственной практики являются:

- Участие в разработке, испытании и доводке деталей и сборочных единиц, закрепленных за тем структурным подразделением, в котором студент проходит практику;

- Ознакомление с указом Президента России Владимира Путина, в соответствии с которым утверждена стратегия экономической безопасности страны на период до 2030 года. Ознакомление студентов с нормативной базой по вопросам импортозамещения, проводимого в настоящее время в рамках указа Президента Путина В.В.;

- Ознакомление студентов с проектами АО «ОДК» и других предприятий отрасли, направленных на реализацию процесса импортозамещения в оборонной сфере;

- Непосредственное применение при проектировании накопленных ранее знаний в области авиастроительного материаловедения, технологий обработки материалов, компьютерных технологий, технологии производства и сборки, технологического, испытательного и сборочного обслуживания и др.

- Профессиональное использование современных CAD/CAM/CAE систем при проектировании и конструировании отдельных деталей, типовых узлов, агрегатов двигателей летательных аппаратов;

- ознакомление с информационными системами поиска норматив-

ных документов, применяемыми на предприятии (техэксперт, технорматив и др.).

### 1.3. Место производственной практики в структуре ОП ВО

Производственная практика является обязательной частью образовательной программы по подготовке магистров по направлению подготовки 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов», является одним из основных элементов подготовки специалистов авиационной промышленности и при получении профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Место производственной практики определяется видом профессиональной подготовки, проводится на базе учебных исследовательских, испытательных и технологических лабораторий организаций, оснащенных современным оборудованием и программными продуктами, в цехах ОАО «Казанский вертолетный завод», ОАО КМПО, «Казанский авиационный завод им. С.П. Горбунова», АО «УЗГА», либо на лабораторной базе кафедры РДЭУ после окончания теоретического обучения студентов. Производственная практика проводится по завершению 2-го семестра, длится 6 недель и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессиональную подготовку обучающихся.

### 1.4. Объём дисциплины.

Общая трудоёмкость производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 9 ЗЕ или 324 часа (в рамках СРС).

Таблица 1

Виды производственной практики	Общая трудоёмкость			Семестр		
	в ЗЕ	в час	в недел	2		
				в ЗЕ	в час	в недел.
Общая трудоёмкость дисциплины	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>6</b>
Промежуточная аттестация	Зачёт с оценкой					

## 1.5. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

В ходе «Производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» должны быть реализованы компетенции:

**ОПК-1** Способность выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ

**ОПК-2** Готовностью принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов

**ОПК-4** Способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии

**ОПК-5** Способность осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок

**ПК-1** Способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей летательных аппаратов в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования

**ПК-2** Способностью осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбирать методы и средства решения задач

**ПК-3** Способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов

**ПК-6** Способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий

**ПК-7** Способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений

## РАЗДЕЛ 2. Содержание практики и технологии их освоения

### 2.1. Структура практики, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по разделам

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций
1	2	3	9	10
<b>Модуль 1. Организационный этап</b>				
1	<b>Тема 1.1.</b> Организационное собрание: цели и задачи практики, ее место в учебном процессе	10	ОПК-1; ЗУВ	Список
2	<b>Тема 1.2.</b> Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности	8	ОПК-1; ЗУВ ОПК-4; ЗУВ ОПК-5; ЗУВ	Журнал

3	<b>Тема 1.3.</b> Инструктаж по заполнению дневника производственной практики, оформлению отчета	8	ОПК-4; ЗУВ ОПК-5; ЗУВ ПК-1, ЗУВ ПК-2, ЗУВ	Отчет по практике
4	<b>Тема 1.4.</b> Правила пользования справочной, технической научной литературой с использованием библиотечных ресурсов организаций	14	ПК-2, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике, текущий контроль
<b>Модуль 2. Основной этап</b>				
5	<b>Тема 2.1.</b> Передовой опыт мирового, в том числе отечественного, авиационного производства	50	ОПК-5; ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике
6	<b>Тема 2.2.</b> Достижения и современные тенденции в области авиастроительного материаловедения, технологий обработки материалов, компьютерных технологий, технологии производства и сборки, технологического, испытательного и сборочного оборудования	64	ОПК-5; ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике, текущий контроль
7	<b>Тема 2.3.</b> Современные тенденции в проектировании, конструировании авиационных двигателей и их систем	60	ОПК-4; ЗУВ ОПК-5; ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике, текущий контроль
8	<b>Тема 2.4.</b> Нормативно-техническая документация, сопровождающая процессы проектирования, производства деталей, узлов и агрегатов авиационных двигателей	48	ПК-1, ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике, текущий контроль
<b>Модуль 3. Заключительный этап</b>				
	<b>Тема 3.1.</b> Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация фактического и литературного материала	36	ОПК-5; ЗУВ ПК-1, ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике, текущий контроль
10	<b>Тема 3.2.</b> Подготовка к защите и защита отчета по производственной практике	26	ОПК-1; ЗУВ ОПК-4; ЗУВ ОПК-5; ЗУВ ПК-1, ЗУВ ПК-2, ЗУВ ПК-3, ЗУВ ПК-6, ЗУВ ПК-7, ЗУВ	Отчет по практике ФОСПА
зачет				ФОСПА
Всего за семестр:		324		

## **РАЗДЕЛ 3. Обеспечение производственной практики**

### **3.1. Учебно-методическое обеспечение практики**

#### **3.1.1. Основная литература:**

1. Мингазов Б.Г., Гилязов М.Ш., Валиев Ф.М. «Единая программа производственных практик» / Казан. гос. техн. ун-т., Казань 2007, 30 стр.
2. Авиастроение России в лицах: энциклопедический словарь; А.М. Батков, Ю.А. Остапенко. - 2-е изд., испр. и доп. .- М.: Общество авиастроителей АЭРОСФЕРА, 2008. - 684с. (3 экз.)
3. Вениаминов Р.Г. Волжская крепость: История казанского авиастроения / Р.Г. Вениаминов, Р. Х. Утикеев, Т. И. Латыпов.- Казань, 2009. - 248с. (1 экз.)
4. Материаловедение и технологические процессы в машиностроении: учеб. пособие для студ. вузов / С. И. Богодухов, А. Д. Проскурин, Р. М. Сулейманов и др. - Старый Оскол: Тонкие Научоемкие технологии, 2012. - 560с. (30 экз.)
5. Черепашков А.А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учебник для студ. вузов / А.А. Черепашков, Н.В. Носов. - Волгоград: Ин-Фолио, 2009. - 640с. (20 экз)

#### **3.1.2. Дополнительная литература:**

6. Авиация. Самолетостроение. Эксплуатация: библиографический указатель; Сост. Г.Ф. Левакова, Л.Д. Вовк, Л.А. Плетнева. - Красноярск: Изд-во Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та, 2007.- 200 с.
7. Коляда М.Г. Авиация и флот. Рекорды, достижения, открытия / М.Г. Коляда.- Ростов н/Донецк: Феникс Кредо, 2007.- 336 с.
8. Барвинок В.А. Основы технологии производства летательных аппаратов/ В.А. Барвинок и др. - М.: Машиностроение, 1994. - 400 с.
9. Шаталов И.А. Основы авиационной техники: учеб. для вузов/ И.А. Шаталов. - М.: МАИ, 1999. - 576 с.

#### **3.1.3. Методические рекомендации для студентов**

Студент при прохождении практики обязан:

- ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей тематике;
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте;
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности;
- ознакомиться с организацией рабочего места в соответствующей лаборатории, вопросами обеспечения рабочего места предметами труда, инструментами и оснасткой, обеспечением взаимозаменяемости;
- представить руководителю практики на утверждение отчет по результатам практики.

При прохождении практики студент должен систематически вести записи в дневнике практики, отражающие результаты его работы. По мере накопления материала студент должен обобщать его. На протяжении всей практики дневник должен предоставляться руководителю практики от кафедры для просмотра и визирования. В течение заключительного этапа практики на основании накопленного материала формируется отчет. Студент допускается к зачету только при наличии отчета по производственной практике. По окончании производственной практики студент сдает руководителю практики отчет и дневник, оформленные в соответствии с [1].

При прохождении практики студент систематически ведет записи в дневник практики, содержащие результаты работы, выписки из технологических документов, эскизы аппаратов и т.д. По мере накопления материала студент обобщает его. Дневник по практике должен предоставляться руководителю практики от кафедры для просмотра и визирования ежедневно. В конце практики на основе накопленного материала формируется отчет, в котором отражает все полученные сведения. Студент допускается к зачету с оценкой только после сдачи аттестации текущего контроля (ФОСТК), при наличии письменного отчета по производственной практике. По окончании производственной практики студент сдает руководителю отчет и дневник по результатам практики, оформленные в соответствии с [1].

Успешное освоение материала производственной практики обеспечивается обязательным посещением студентами занятий, самостоятельной работой, включающей изучение требуемой литературы, стандартов, технологий, методов обработки материалов, испытаний и т.п.

### **3.1.4 Методические рекомендации для преподавателей**

Руководитель практики осуществляет учебно-методическое руководство и общее руководство производственной практикой студента. В обязанности руководителя практики до начала практики входит:

- организовать по согласованию с руководством организации конкретные места прохождения практики студентов;
- согласовать с руководством организации вопрос о прикреплении к каждому студенту/группе студентов непосредственных руководителей на конкретных местах организации;
- составить план-график прохождения практики;
- составить индивидуальное задание по производственной практике.

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от университета в первые два-три дня прохождения практики и записывается в задание на практику. В задании должны быть указаны обозначение и наименование разрабатываемых узлов, деталей и сборочных единиц.

В период прохождения практики:

- вести контроль и наблюдение за производственной практикой;
- организовать беседу со студентами соответствующих должностных лиц о действующих правилах внутреннего распорядка и режима работы лабораторий организации;
- организовать проведение инструктажа по технике безопасности;
- организовать проведение консультаций для студентов с непосредственными руководителями на конкретных местах организации, экскурсий по лабораториям организаций.

На заключительном этапе:

- руководить составлением письменных отчетов по практике;
- организовать прием зачета с оценкой по практике путем заслушивания устного доклада студента.

Руководитель производственной практики от кафедры оценивает результаты практики, выставляя дифференцированную оценку (по балльно-рейтинговой системе), принимая во внимание содержание и качество письменного отчета, устного доклада и устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам практики, а также отзыв консультанта и (или) руководителя по практике. Оценки комиссии проставляются в ведомость и в зачетную книжку

### **3.1.5 Основное информационное обеспечение**

1. Положение о порядке проведения практики студентов в КНИТУ им. А.Н.Туполева-КАИ, 2012. - [www.kai.ru/univer/umc/18\\_prakt.pdf](http://www.kai.ru/univer/umc/18_prakt.pdf)
2. Дементьев В.Е. ОАК и развитие российского авиастроения - <http://www.cemi.rssi.ru/publication/e-publishing/dementiev/Bulliten3-2009b.pdf>
3. Олейников В.А. О стратегии развития национального авиастроения - [http://www.atminst.ru/up\\_files/aero\\_o\\_strategii\\_razvitiya\\_nacional\\_nogo\\_aviastroeniya.pdf](http://www.atminst.ru/up_files/aero_o_strategii_razvitiya_nacional_nogo_aviastroeniya.pdf)
4. Технология конструкционных материалов: Учебник для ВУЗОВ/ Под ред. Ю.М. Барона. - СПб: Питер, 2012 - 512 с. - <http://static.my-shop.ru/product/pdf/160/1596735.pdf>

### **3.1.6 Дополнительное информационное обеспечение**

5. Каблов Е.Н. Отраслевые стандарты - основа качества авиационной техники / Е.Н.Каблов, Ю.Н.Шевченко, А.Н.Кожевников. - 2008. - <http://viam.ru/public/files/2008/2008-205023.pdf>



## **3.2 Кадровое обеспечение**

### **3.2.1 Базовое образование преподавателей**

К руководству практикой допускаются научно-педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю двигателей летательных аппаратов.

Непосредственно на местах в лабораториях организации для консультаций студентов по вопросам производственной практики руководством организации назначаются руководители от организации.

### **3.2.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Профессионально-предметная деятельность преподавателей должна быть связана с выполнением учебной нагрузки по направлению 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов». Преподаватель должен иметь ученую степень в области проектирования, конструкции и производства двигателей летательных аппаратов и (или) ученое звание в этой области;

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

Преподавателями, ведущими дисциплину, в течение предшествующих трех лет должны быть пройдены курсы повышения квалификации по профилю преподаваемой дисциплины.