

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

"УТВЕРЖДАЮ"  
Проректор по ОД КНИТУ-КАИ  
  
\_\_\_\_\_ Н.Н. Маливанов  
" 31 " 08 \_\_\_\_\_ 2017 г.  
КНИТУ-КАИ  
Регистрационный № 1130.2.25

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### Практики

#### Производственная практика – научно-производственная

Индекс по учебному плану: **Б2.В.03(П)**

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

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Авиационные двигатели и энергетические установки, Ракетные двигатели на твердом топливе**

Виды профессиональной деятельности: **проектно - конструкторская  
научно-исследовательская**

Казань 2017

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **24.04.05 "Двигатели летательных аппаратов"**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02. 2016г. № 93 в соответствии с учебным планом направления **24.04.05 "Двигатели летательных аппаратов"**, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ **31.08.2017 г. протокол № 6.**

Рабочую программу учебной дисциплины разработал: к.т.н., доцент кафедры РДЭУ А.В. Бакланов, утверждена на заседании кафедры РДЭУ, протокол № *14* от *31.08.* 2017 г.

Заведующий кафедрой РДЭУ, к.т.н. Лопатин А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	<i>31.08.17</i>	<i>14</i>	 зав. кафедрой РДЭУ Лопатин А.А.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАНТЭ	<i>31.08.17</i>	<i>1</i>	 Председатель УМК института А. Ф. Магсумова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека			 директор ИТБ Г. В. Ившина
СОГЛАСОВАНА	УМУ			 начальник УМУ Н. В. Филонов

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

Цели и задачи производственной практики, ее место в учебном процессе

### **1.1. Цель изучения дисциплины**

Целью производственной практики является ознакомление студентов с структурой и функционированием промышленного авиадвигателестроительного предприятия, а так же со спецификой производства газотурбинных двигателей.

Прохождение производственной практики позволяет студенту освоить особенности конструкторской и технологической деятельности, в частности научиться выпускать чертежи, оформленные в соответствии с ЕСКД и оформлять технологические процессы изготовления деталей. Студенты получают возможность освоить программы трехмерного моделирования для получения навыков работы с современными системами проектирования. Студенты получают возможность ознакомиться со стендовым оборудованием для испытаний ГТД и программами проведения испытаний как двигателя в целом, так и его отдельных элементов.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Основными задачами освоения производственной практики являются:

- ознакомление с современными системами проектирования;
- ознакомление с особенностями конструкции и эксплуатации современных газотурбинных двигателей и газотурбинных установок;
- ознакомление с особенностями производства газотурбинных двигателей, включающее современные достижения материаловедения, технологий обработки материалов, испытательного и сборочного оборудования.
- ознакомление с этапами жизненного цикла газотурбинного двигателя от эскизного проекта до серийного изготовления;
- ознакомление с программами численного моделирования, необходимыми для выполнения газодинамических и прочностных расчетов при проектировании и конструировании газотурбинных двигателей и их элементов;
- ознакомление с эксплуатационной документацией и нормативно-технической документацией для ведения инженерно-проектировочной деятельности.

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

Учебная практика является обязательной частью образовательной

программы по подготовке магистров по направлению подготовки 24.04.05 Б2.В.03(П). «Двигатели летательных аппаратов», является одним из основных элементов подготовки специалистов авиационной и ракетной промышленности. Служит для получения профессиональных знаний, умений и проверки усвоения компетенций по видам профессиональной деятельности. Место производственной практики определяется видом профессиональной подготовки, проводится на базе учебных исследовательских, испытательных и технологических лабораториях организаций, оснащенных современным оборудованием и программными продуктами. Практика может проводиться в цехах конструкторских бюро ОАО «Казанский вертолетный завод», АО Казанское моторостроительное производственное объединение, «Казанский авиационный завод им. С.П.Горбунова», либо на лабораторной базе кафедры РДиЭУ. Практика проводится в 3-ем семестре, длится 2 недели и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

#### 1.4. Объём дисциплины.

Общая трудоёмкость производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 3 ЗЕ или 108 часа (в рамках СРС).

Таблица 1

Виды производственной практики	Общая трудоёмкость			Семестр		
	в ЗЕ	в час	в недел.	3		
				в ЗЕ	в час	в недел.
Общая трудоёмкость дисциплины	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>
Самостоятельная работа студента	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>2</b>
Промежуточная аттестация:	Зачёт с оценкой					

## 1.5. Планируемые результаты обучения

### Формируемые компетенции

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
1	2	3	4
<b><i>ОК-1 – способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень</i></b>			
Знать - основные общеобразовательные и общекультурные дисциплины с учетом опыта и знаний, полученных в ходе образовательного процесса.	Знать базовые общеобразовательные и общекультурные дисциплины.	Знать основные общеобразовательные и общекультурные дисциплины.	Знать большинство общеобразовательных и общекультурных дисциплин с учетом опыта и знаний, полученных в ходе образовательного процесса.
Уметь - последовательно развивать и совершенствовать полноту, точность, глубину, быстроту восприятия информации, последовательно воспринимать и оценивать различные стороны и свойства объектов.	Уметь последовательно развивать и совершенствовать полноту, точность, глубину, быстроту восприятия информации.	Уметь последовательно развивать и совершенствовать полноту, точность, глубину, быстроту восприятия информации, последовательно воспринимать свойства объектов.	Уметь последовательно развивать и совершенствовать полноту, точность, глубину, быстроту восприятия информации, последовательно воспринимать и оценивать различные стороны и свойства объектов.
Владеть - навыками мыслительной деятельности в соответствии с законами и требованиями логики.	Владеет базовыми навыками мыслительной деятельности в соответствие с законами и требованиями логики.	Владеть навыками мыслительной деятельности в соответствии с законами и требованиями логики.	Владеть высоким уровнем развития мыслительных способностей и мыслительной деятельности в соответствии с законами и требованиями логики.
<b><i>ОК-2 – способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности</i></b>			
Знание - новых методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине	Посредственное знание новых методов исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине	Знание новых методов исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине не в полной мере	Знание новых методов исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине в полном объеме

1	2	3	4
Умение - применять новые методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине	Посредственное умение применять новые методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине	Умение применять новые методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине не в полной мере	Умение применять новые методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине в полном объеме
Владение - навыками применения новых методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием прикладных программ	Посредственное владение навыками применения новых методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием прикладных программ	Владение навыками применения новых методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием прикладных программ не в полной мере	Владение навыками применения новых методы исследования для решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием прикладных программ в полном объеме
<b><i>ОК-3 – способностью свободно пользоваться русским и иностранным языками как средством делового общения.</i></b>			
Знание - способов и методов изучения русского и иностранных языков и применения их для делового общения	Имеет представление о способах и методах изучения русского языка, путях использования творческого потенциала	Знание некоторых способов и методов изучения русского и иностранного языков, методов повышения словарного запаса	Знание основных способов и методов изучения русского и иностранного языков, методов повышения словарного запаса, использования языков как средства делового общения
Умение - самостоятельно и с помощью преподавателей овладевать русским и иностранными языками и развивать навыки их применения в профессиональной деятельности, применять как средство делового общения	Умение самостоятельно и с помощью преподавателей овладевать русским языком и развивать навыки его применения в профессиональной деятельности	Умение самостоятельно и с помощью преподавателей овладевать русским и иностранными языками и развивать навыки их применения в профессиональной деятельности	Умение самостоятельно овладевать русским и иностранными языками и развивать навыки их применения в профессиональной деятельности, применять как средство делового общения
Владение - навыками самостоятельного овладения русским и иностранными языками и развитием навыков их применения в профессиональной деятельности, - опытом применения языка как средство делового общения, использовать в профессиональной деятельности	Владение навыками самостоятельного овладения русским и иностранными языками и развитием навыков их применения в профессиональной деятельности	Владение навыками самостоятельного овладения русским и иностранными языками и развитием навыков их применения в профессиональной деятельности, опытом применения языка как средство делового общения	Владение навыками самостоятельного овладения русским и иностранными языками и развитием навыков их применения в профессиональной деятельности, опытом применения языка как средство делового общения без переводчика и словаря
<b><i>ОК-4 – использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом</i></b>			

1	2	3	4
Знание - основных методов организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Посредственное знание основных методов организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Знание основных методов организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом не в полной мере	Знание основных методов организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом в полном объеме
Умение - применять полученные знания для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Посредственное умение применять полученные знания для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Умение применять полученные знания для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом не в полной мере	Умение применять полученные знания для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом в полном объеме
Владение - полученными знаниями для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Посредственное владение полученными знаниями для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	Владение полученными знаниями для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом не в полной мере	Владение полученными знаниями для организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом в полном объеме
<b><i>ОК-5 – способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности</i></b>			
Знание - факторов и рисков развития науки и техники, социального и этического измерений разработки и внедрения инновационных проектов	Знать основные факторы и риски инновационной деятельности	Знать особенности действия различных факторов развития науки и техники, социальные и этические риски внедрения инновационных проектов	Знать сущность и особенности действия различных факторов развития науки и техники, специфику социальных и этических рисков внедрения инновационных проектов
1	2	3	4
Умение - анализировать практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, проявлять инициативу в выдвижении и принятии решений, нести ответственности за их реализацию	Уметь определять практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, понимать меру своей ответственности	Уметь анализировать практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, проявлять инициативу в выдвижении и принятии решений, нести ответственности за их реализацию	Уметь критично анализировать практические, в том числе, нравственные, последствия научно-технической деятельности, проявлять инициативу в выдвижении и принятии решений, нести ответственности за их реализацию
Владение - методологическими приемами прогнозирования развития ситуации при планировании решений и определения меры свободы и ответственности в научно-технической сфере	Владеть базовыми методами планирования, прогнозирования, определения степени ответственности в научно-технической сфере	Владеть методологическими приемами планирования, прогнозирования, определения меры свободы и ответственности в научно-технической деятельности	Владеть методологическими приемами планирования, прогнозирования, определения меры свободы и ответственности в научно-технической деятельности в нестандартных ситуациях

1	2	3	4
<b><i>ОК-6 – способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности</i></b>			
Знать  - информационные технологии, профессиональные термины и понятия	Знать основы информационных технологий, базовые профессиональные термины и понятия.	Знать информационные технологии, основные профессиональные термины и понятия	Знать информационные технологии в совершенстве, профессиональные термины и понятия
Уметь  - приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	Уметь приобретать с помощью информационных технологий новые знания	Уметь приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания	Уметь приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения
Владеть  - методами поиска и обработки информации в новой предметной области	Владеть базовыми методами поиска информации в новой предметной области	Владеть основными методами поиска и обработки информации в новой предметной области	Владеть всеми методами поиска и обработки информации в новой предметной области
<b><i>ОК-7 – способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями программы магистратуры)</i></b>			
Знание  - методов профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Посредственное знание методов профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Знание основных методов профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов не в полной мере	Знание основных методов профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в полном объеме
Умение  - применять полученные знания для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Посредственное умение применять полученные знания для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Умение применять полученные знания для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов не в полной мере	Умение применять полученные знания для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в полном объеме
Владение  - полученными знаниями для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Посредственное владение полученными знаниями для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов	Владение полученными знаниями для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов не в полной мере	Владение полученными знаниями для профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в полном объеме
<b><i>ОПК-1 – способностью выбирать системы обеспечения экологической безопасности при проведении работ</i></b>			



1	2	3	4
<p>Знание</p> <p>- нормативных документов, регулирующих деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума</p>	<p>Посредственное знание нормативных документов, регулирующих деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума</p>	<p>Знание нормативных документов, регулирующих деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума</p>	<p>Знание нормативных документов, регулирующих деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума в полном объеме</p>
<p>Умение</p> <p>- применять нормативные документы, регулирующие деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума при проектировании</p>	<p>Посредственное умение применять нормативные документы, регулирующие деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума при проектировании</p>	<p>Умение применять нормативные документы, регулирующие деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума при проектировании не в полной мере</p>	<p>Умение применять нормативные документы, регулирующие деятельность авиационных предприятий в области экологии и снижения уровня шума при проектировании в полном объеме</p>
<p>Владение</p> <p>- навыками решения практических задач с использованием нормативных документов</p>	<p>Посредственное владение навыками решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием нормативных документов</p>	<p>Владение навыками решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием нормативных документов не в полной мере</p>	<p>Владение навыками решения практических задач по изучаемой дисциплине с использованием нормативных документов в полном объеме</p>

***ОПК-2 – способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы***

<p>Знание</p> <p>- основных источников интеллектуальной собственности, процедуры разработки документов, обеспечивающих защиту изобретений и промышленных образцов</p>	<p>Знание типичных источников интеллектуальной собственности</p>	<p>Знание основных источников интеллектуальной собственности и процедуры разработки документов, обеспечивающих защиту изобретений и промышленных образцов</p>	<p>Знание международных источников интеллектуальной собственности и процедуры разработки документов, обеспечивающих защиту изобретений и промышленных образцов</p>
<p>Умение</p> <p>- подготавливать заявки и оформлять документы на выдачу патента на изобретение и промышленный образец</p>	<p>Умение подготавливать типовые заявки и оформлять документы на выдачу патента на изобретение и промышленный образец</p>	<p>Умение подготавливать основные типы заявок и оформлять документы на выдачу патента на изобретение и промышленный образец</p>	<p>Умение организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий</p>

1	2	3	4
<p>Владение</p> <p>- методикой патентного поиска и оформления документов заявки на выдачу патента на изобретение и промышленный образец</p>	<p>Владение типовыми методиками патентного поиска и подготовки документов заявки</p>	<p>Владение методиками патентного поиска и подготовки документов заявки на изобретение и промышленный образец</p>	<p>Владение международными методиками патентного поиска и подготовки документов заявки на изобретение и промышленный образец</p>
<p><b><i>ОПК-4 – способностью разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</i></b></p>			
<p>Знание</p> <p>- и участие в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Посредственное знание планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Знание планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии не в полной мере</p>	<p>Полное знание планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>
<p>Умение</p> <p>- разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Посредственное умение разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Умение разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии не в полной мере</p>	<p>Умение разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии в полном объеме</p>
<p>Владение</p> <p>- навыками, обеспечивающими качество разрабатываемых планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Посредственное владение навыками, обеспечивающими качество разрабатываемых планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии</p>	<p>Владение навыками, обеспечивающими качество разрабатываемых планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии не в полной мере</p>	<p>Владение навыками, обеспечивающими качество разрабатываемых планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии в полной мере</p>
<p><b><i>ОПК-5 – Способностью осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</i></b></p>			
<p>Знание</p> <p>- научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок, подготовленных в исследуемой области ранее</p>	<p>Посредственное знание научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок, подготовленных в исследуемой области ранее</p>	<p>Знание научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок, подготовленных в исследуемой области ранее не в полном объеме</p>	<p>Знание научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок, подготовленных в исследуемой области ранее в полном объеме</p>

1	2	3	4
<p>Умение</p> <p>- осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>	<p>Посредственное умение осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>	<p>Умение осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок не в полной мере</p>	<p>Умение осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в полной мере</p>
<p>Владение</p> <p>- Навыками осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>	<p>Посредственное владение навыками осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>	<p>Владение навыками осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок не в полной мере</p>	<p>Владение навыками осуществлять подготовку качественных научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок в полной мере</p>
<p><b><i>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</i></b></p>			
<p>Знание</p> <p>- методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и за-рубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>	<p>Знание методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Знание методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Знание методов сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>
<p>Умение</p> <p>- использовать методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>	<p>Умение использовать методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Умение использовать методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Умение использовать методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>

1	2	3	4
<p>Владение</p> <p>- методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>	<p>Владение методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Владение методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Владение методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по эксплуатации авиационных двигателей, выбора методов и средств решения задач эксплуатации</p>
<p><b>ПК-3 – способностью разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить обработку и анализ результатов</b></p>			
<p>Знание</p> <p>– методов разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>	<p>Знание методов разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Знание методов разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки результатов</p>	<p>Знание методов разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>
<p>Умение</p> <p>- использовать методы разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>	<p>Умение использовать методы разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Умение использовать методы разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки результатов</p>	<p>Умение использовать методы разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>
<p>Владение</p> <p>- методами разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>	<p>Владение методами разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей</p>	<p>Владение методами разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки результатов</p>	<p>Владение методами разработки методики и организации проведения экспериментов и испытаний в эксплуатации авиационных двигателей, проведения обработки и анализа результатов</p>
<p><b>ПК-4 – способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности</b></p>			



1	2	3	4
<p>Умение</p> <p>- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>Посредственное умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий не в полной мере</p>	<p>Умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий в полном объеме</p>
<p>Владение</p> <p>- основными принципами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>Посредственное владение основными принципами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий</p>	<p>Владение основными принципами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий не в полной мере</p>	<p>Владение основными принципами проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий в полном объеме</p>
<p><b><i>ПК-7 – способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений</i></b></p>			
<p>Знание</p> <p>- описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Посредственное знание описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений</p>	<p>Знание описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений не в полной мере</p>	<p>Знание описания принципов действия и устройства проектируемых деталей и узлов машиностроительных конструкций с обоснованием принятых технических решений в полном объеме</p>



1	2	3	4
<p>Владение</p> <p>- методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>Посредственное владение методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>	<p>Владение методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий не в полной мере</p>	<p>Владение методами разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий в полном объеме</p>

***ПК-9 – способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций***

<p>Знание</p> <p>- способов проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Посредственное знание способов проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Знание способов проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций не в полной мере</p>	<p>Знание способов проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций в полном объеме</p>
<p>Умение</p> <p>- проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Посредственное умение проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Умение проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций не в полной мере</p>	<p>Умение проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций в полном объеме</p>
<p>Владение</p> <p>- методами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Посредственное владение методами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций</p>	<p>Владение методами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций не в полной мере</p>	<p>Владение методами проведения технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций в полном объеме</p>

***ПК-10 – способностью разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также предложения по реализации разработанных проектов и программ***





1	2	3	4
<b><i>ПК-12 – способностью проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов</i></b>			
Знание - способов проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов	Посредственное знание способов проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов	Знание способов проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов не в полной мере	Знание способов проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов в полном объеме
Умение - проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	Посредственное умение проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	Умение проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов не в полной мере	Умение проводить оценку инновационных рисков коммерциализации проектов в полном объеме
Владение - методами проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов	Посредственное владение методами проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов	Владение методами проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов не в полной мере	Владение методами проведения оценки инновационных рисков коммерциализации проектов в полном объеме

## РАЗДЕЛ 2. Содержание дисциплины и технологии их освоения

### 2.1. Структура дисциплины, ее трудоемкость

Распределение фонда времени по разделам Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды производственной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля усвоения составляющих компетенций
			лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сем. зан.	сам. работа студента.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1. Организационный этап</b>									
1	<b>Тема 1.1.</b> Вводное занятие: цели и задачи практики, выдача задания на период прохождения практики	8					8	<i>ОК-1.3У</i> <i>ОК-2.3У</i> <i>ОК-3.3У</i> <i>ОК-4.3У</i> <i>ОК-5.3У</i>	Список
2	<b>Тема 1.2.</b> Проведение инструктажа по технике безопасности, охране труда, и пожарной безопасности	8					8	<i>ОК-5.3У</i> <i>ОК-6.3У</i> <i>ОК-7.3У</i> <i>ОПК-1.3У</i> <i>ОПК-2.3У</i>	Журнал
3	<b>Тема 1.3.</b> Инструктаж по заполнению дневника производственной практики, оформлению отчета	8					8	<i>ОК-5.3У</i> <i>ОК-6.3У</i> <i>ОК-7.3У</i> <i>ОПК-1.3У</i> <i>ОПК-2.3У</i>	Отчет по практике

								ОПК-4.3У ОПК-5.3У	
4	<b>Тема 1.4.</b> Правила пользования справочной, технической научной литературой с использованием библиотечных ресурсов организаций	8					8	ОК-5.3У ОК-2.3УВ ОК-4.3УВ ОК-7.3УВ ОПК-5.3УВ ПК-2.3УВ	Отчет по практике
<b>Модуль 2. Основной этап</b>									
5	<b>Тема 2.1.</b> Изучение конструкторской документации на газотурбинный двигатель и его отдельные узлы	10					10	ОК-1.3УВ ОК-2.3УВ ОК-3.3УВ ОК-4.3УВ ОК-5.3УВ	Отчет по практике
6	<b>Тема 2.2.</b> Создание 3-D модели детали ГТД, заполнение атрибутов	10					10	ОК-1.3УВ ОК-2.3УВ ОК-3.3УВ ОК-4.3УВ ОК-5.3УВ ОК-6.3УВ ОК-7.3УВ	Отчет по практике
7	<b>Тема 2.3.</b> Оформление чертежа на деталь ГТД или тех. процесса	15					15	ОПК-1.3У ОПК-2.3У ОПК-4.3У	Отчет по практике

	изготовления детали							<i>ОПК-5.3У</i> <i>ПК-2.3УВ</i> <i>ПК-3.3У</i>	
8	<b>Тема 2.4.</b> Проведение численного прочностного расчета или газодинамических процессов в узлах и агрегатах ГТД	15					15	<i>ПК-4.3У</i> <i>ПК-6.У</i> <i>ПК-7.3У</i> <i>ПК-8.3У</i> <i>ПК-9.3У</i>	Отчет по практике ФОСТК
<b>Модуль 3. Заключительный этап</b>									
9	<b>Тема 3.1.</b> Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация материала на основе выполненной конструкторской работы	10					10	<i>ОК-1.3УВ</i> <i>ОК-2.3УВ</i> <i>ОК-3.3УВ</i> <i>ОК-4.3УВ</i> <i>ОК-6.3УВ</i> <i>ОК-7.3УВ</i> <i>ОПК-1.3УВ</i> <i>ОПК-2.3УВ</i> <i>ОПК-4.3УВ</i> <i>ОПК-5.3УВ</i>	Отчет по практике
10	<b>Тема 3.2.</b> Подготовка к защите и защита отчета по производственной практике, составление презентации выполненной работы	8					8	<i>ПК-2.3УВ</i> <i>ПК-3.3УВ</i> <i>ПК-4.3УВ</i> <i>ПК-6.УВ</i> <i>ПК-7.3УВ</i> <i>ПК-8.3УВ</i> <i>ПК-9.3УВ</i>	Отчет по практике ФОСПА
Всего за семестр:		108					108		

Зачет		Зачет с оценкой			ФОСПА
-------	--	-----------------	--	--	-------











Содержание модулей и тем дисциплины

### **Модуль 1. Организационный этап**

**Тема 1.1.** Организационное собрание: цели и задачи производственной практики, ее место в учебном процессе.

Интернет-ресурсы:[1- 9].

**Тема 1.2.** Изучение правил охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности. Инструктаж по технике безопасности при прохождении производственной практики в исследовательских, технологических и испытательных лабораториях организаций. Изучение принципов работы и технических характеристик исследовательского, технологического и испытательного оборудования организаций.

Интернет-ресурсы:[1- 9].

**Тема 1.3.** Инструктаж по заполнению дневника производственной практики, оформлению отчета.

Интернет-ресурсы:[1- 9].

**Тема 1.4.** Правила пользования справочной, технической научной литературой с использованием библиотечных ресурсов организаций, а также сеть Интернет.

Интернет-ресурсы: [1- 9].

### Модуль 2. Основной этап

**Тема 2.1.** Передовой опыт мирового, в том числе отечественного, авиационного производства. Объединенная авиационная корпорация (ОАК), основные авиационные предприятия РФ, входящие в ОАК, ассортимент выпускаемой ими продукции и перспективы развития авиационной промышленности в России.

Литература (основная): [1- 9].

Интернет-ресурсы:  
[1- 9].

**Тема 2.2.** Достижения и современные тенденции в области авиастроительного материаловедения, технологий обработки материалов, компьютерных технологий, технологии производства и сборки, технологического, испытательного и сборочного оборудования и др. Развитие систем автоматизированного проектирования технологических процессов сборки.

Литература (основная):[1- 9];

Интернет-ресурсы:  
[2] - [5].

**Тема 2.3.** Современные тенденции в проектировании, конструировании авиационных двигателей и их систем, техническое и технико-экономическое обоснование проектно-конструкторских решений. Компьютерные технологии в авиадвигателестроении.

Литература (основная):[1- 9];

Интернет-ресурсы:[4].

**Тема 2.4.** Нормативно-техническая документация, сопровождающая

процессы проектирования, производства деталей, узлов и агрегатов авиационных двигателей (ГОСТы, ОСТы, ТУ, стандарты ЕСКД, ЕСТПП).

Литература (основная):[1- 9];

Интернет-ресурсы:[5]

### Модуль 3. Заключительный этап

**Тема 3.1.** Подготовка отчета по практике: сбор и систематизация фактического и литературного материала.

Литература (основная):[1]- [4];

Интернет-ресурсы:[1].

**Тема 3.2.** Подготовка к защите и защита отчета по производственной практике. Литература (основная):[1]- [4];

Интернет-ресурсы:[1].

## **РАЗДЕЛ 3 Оценочные средства освоения производственной дисциплины и критерии оценок освоения компетенций**

### **3.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью рабочей программы производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.**

Фонд оценочных средств текущего контроля Таблица 5

№ п.п.	Наименование раздела	Вид оценочных средств	Примечание
1	Общее знакомство с предприятием, получение индивидуального задания по производственной практике	ФОС ТК-1	Содержание индивидуального задания. Тест текущего контроля по разделам 2, 3.
2	Знакомство с отдельными участками предприятия	ФОС ТК-2	Контроль заполнения дневников. Тест текущего контроля по разделу 3.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации ФОС ТК по этапам производственной практики, осваиваемым студентом самостоятельно:

1.Исследовательское оборудование организации. Его назначение и правила эксплуатации с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при работе на исследовательском оборудовании.

2. Испытательное оборудование организации. Его назначение и правила эксплуатации с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при работе на испытательном оборудовании.

3. Технологическое оборудование организации. Его назначение и правила эксплуатации с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при работе на технологическом оборудовании.

4. Передовой опыт отечественного авиадвигателестроения.

5. Передовой опыт мирового авиадвигателестроения.

6. Объединенная авиационная корпорация (ОАК), основные авиационные предприятия РФ, входящие в ОАК.

7. Перспективы развития отечественного авиадвигателестроения.

8. Авиационное материаловедение: металлические и полимерные композиционные материалы.

9. Тенденции развития зарубежного и отечественного авиационного материаловедения.

10. Современные тенденции в технологии обработки конструкционных материалов.

11. Оснастка, инструмент и технологическое оборудование.

12. Сборочное оборудование авиадвигателестроительного производства.

13. Компьютерные технологии, применяемые при проектировании ДЛА.

14. Нормативно-техническая документация, сопровождающая процессы проектирования, производства деталей, узлов и агрегатов ДЛА.

### 3.2. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Таблица 6

п/п	№ раздела (модуля)	№ тестового модуля	Примечания
1	Модули №1-3	ФОСПА	Дифференцированный зачет на основе отчета и публичной его защиты в виде конференции

### 3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Аттестация по итогам производственной практики проводится в форме дифференцированного зачёта в соответствии с учебным планом на основе отчета о проделанной работе и публичной его защиты в виде устного доклада. При промежуточной аттестации во внимание принимается качество отчета и

устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам производственной практики.

3.4 Критерии оценок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется, в основном, с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Система промежуточной аттестации

Таблица 7

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Превосходный уровень освоения всех составляющих компетенции	от 86 до 100	Отлично
Продвинутый уровень освоения всех составляющих компетенции	от 71 до 85	Хорошо
Пороговый уровень освоения всех составляющих компетенции	от 51 до 70	Удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенции	до 51	Неудовлетворительно

## РАЗДЕЛ 4. Обеспечение производственной дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 4.1.1. 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 Наукоемкие 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.)

#### 4.1.2. 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 на Дону: 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.

#### 4.1.3. 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 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].

#### **4.1.4. Методические рекомендации для студентов**

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.

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.

#### **4.1.5. 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 виды исследуемых материалов, типы деталей или узлов, оснасток, изготавливаемых в лабораториях организаций.

В период прохождения практики:

- 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;
- организация и проведение консультаций для студентов с непосредственными руководителями на конкретных местах организации, экскурсий по лабораториям организаций.

На заключительном этапе:

- руководство составлением письменных отчетов по практике и их проверка;
- 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

#### **4.2. 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/upfiles/aeroostrategiirazvitiyanacionalnogoaviastroeniya.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>

#### **4.2.1** 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>

### **4.3.** Кадровое обеспечение

#### **4.3.1.** Базовое образование преподавателей

К руководству практики допускаются научно-педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю авиадвигателестроения.

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

#### **4.3.2.** Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Профессионально-предметная деятельность преподавателей должна быть связана с выполнением производственной нагрузки по направлению 24.03.05 «Двигатели летательных аппаратов». Преподаватель должен иметь ученую степень в области проектирования, конструкции и производства двигателей летательных аппаратов и (или) ученое звание в области авиадвигателестроения;

#### **4.3.3.** Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

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

#### **4.4.** Материально-техническое обеспечение практики

Для реализации учебного процесса по «Производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности» требуется наличие в лабораториях организации технологического оборудования связанного с производством деталей авиационного назначения, сборочного оборудования и инструмента для сборки узлов и агрегатов двигателей летательных аппаратов, исследовательского оборудования металлических и неметаллических материалов авиационного назначения, испытательного оборудования для металлических и неметаллических материалов, авиационных конструкций на их основе.

На базовых предприятиях по производственной практике, как правило,

присутствуют все виды оборудования, основное, вспомогательное и обеспечивающее производство. Этот фонд оборудования представляет широкий спектр технологических процессов и связанные с ним производства изделий машиностроительного типа.

Для подготовки отчетной документации студентами по направлению 24.04.05 «Двигатели летательных аппаратов» могут использоваться компьютерные аудитории КНИТУ-КАИ, в которых установлены ПЭВМ типа Pentium IV (не менее 3000 МГц); емкость HDD – не менее 80 Гб; объем ОЗУ не менее 512 МБ, объединенные в локальную сеть, подключенную в университете к сети Интернет.

- для проведения текущего контроля по СРС и (или) промежуточной аттестации:
  - компьютерный класс (на 13 студентов).

Материально-техническое обеспечение производственной практики на завершающем этапе  
Таблица 8

Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование производственной лаборатории, аудитории, класса (с указанием номера аудитории и учебного здания)	Перечень технического оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Оформление отчётной документации	1 уч. зд., ауд. 101, 202, 204 (пристрой)	Образцы техники, инженерная доска, маркерная доска, мультимедийный проектор, компьютер	17;1;1;1;1 3
Поиск информации и литературы, включая ФОС ТК-2	1 зд., ауд. 101, 202, 204 (пристрой)	Компьютеры, образцы техники, плакаты	13;3;1;1

С рабочей программой дисциплины можно ознакомиться на кафедре РДЭУ (1-е уч. здание) и УМЦ КНИТУ-КАИ.

## Лист регистрации изменений

№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ Гимбицкий А.В.
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				

5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год  
Рабочая программа дисциплины(модуля) утверждена на ведение учебного процесса  
в учебном году:

Учебный год	«Согласовано» Зав. каф. реализующей дисциплину	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая кафедра
2018/2019		
2019/2020		
202_/202_		
202_/202_		