

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт (факультет) Институт авиации, наземного транспорта и энергетики

Кафедра: Реактивные двигатели и энергетические установки

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по ОД  
Н.Н. Маливанов  
«31» 08 2017 г.



Регистрационный номер 1130.1.24

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

практики

**"Производственная практика - преддипломная"**

Индекс по учебному плану: Б2.В.04(П)

Направление подготовки: 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов"

Квалификация: бакалавр

Профиль подготовки: "Авиационные двигатели и энергетические установки"  
"Ракетные двигатели"

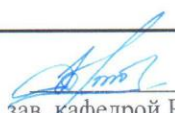
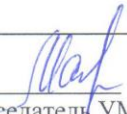


Вид(ы) профессиональной деятельности: проектно-конструкторская

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов"**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016г. № 93 в соответствии с учебным планом направления **24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов"**, утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ 31.08.2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа практики разработана к.т.н., доцентом кафедры РДЭУ Александровым Ю.Б., 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	31.08.17	14	 зав. кафедрой РДЭУ Лопатин А.А.
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАНТЭ	31.08.17	1	 Председатель УМК института А. Ф. Маргусова
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека			 директор НТБ Г. В. Ившина
СОГЛАСОВАНА	УМУ			 начальник УМУ Н. В. Филонов

## **РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **1.1. Цель изучения практики**

Преддипломная практика является завершающим этапом обучения и проводится после освоения студентами программы теоретического и практического обучения.

Целью преддипломной практики является развитие навыков самостоятельного решения практических инженерно-технических задач, а так же освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей работы.

### **1.2. Задачи практики**

Основными задачами освоения преддипломной практики являются:

- проработка темы выпускной квалификационной работы и подбор материала для него;
- расширение и закрепление знаний по профилю производства двигателей летательных аппаратов;
- практическое освоение современных методов научного исследования, математической обработки результатов;
- выполнение специальной разработки по решению конкретных задач производства двигателей летательных аппаратов;
- расширение и закрепление знаний экономической и научной организации производства;
- непосредственное участие в производственной и общественной жизни производственного коллектива цеха, отдела, лаборатории.

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

«Производственная практика – преддипломная» входит в состав Вариативного модуля Блока Б2.

## 1.4. Объем практики

Таблица 1

Виды учебной работы	Общая трудоемкость			Семестр: 4		
	в ЗЕ	в час	в нед.	в ЗЕ	в час	в нед.
	<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>9</b>	<b>324</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>324</b>
Промежуточная аттестация:				<b>зачет с оценкой</b>		

## 1.5. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции		
	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<b>ОК-1</b> <i>Способность владеть культурой мышления, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения</i>			
<b>Знание</b> культуры мышления, способов обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Посредственное знание культуры мышления, способов обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Знание культуры мышления, способов обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения не в полной мере	Знание культуры мышления, способов обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения в полном объеме
<b>Умение</b> мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Посредственное умение мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Умение мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения, полученное не в полной мере	Умение мыслить, обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения, изученное в полном объеме
<b>Владение</b> культурой мышления, навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Посредственное владение культурой мышления, навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения	Владение культурой мышления, навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения не в полной мере	Владение культурой мышления, навыками обобщать, анализировать, воспринимать информацию, ставить цели и выбирать пути их достижения в полном объеме

<b>ОК-2</b> <i>Способность использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов</i>			
<b>Знание</b> этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основных закономерностей и форм регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина, используемых при разработке технических проектов	Посредственное знание этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основных закономерностей и форм регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина	Знание этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основных закономерностей и форм регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина не в полной мере	Знание этических и правовых норм, регулирующих отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основных закономерностей и форм регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина в полном объеме
<b>Умение</b> разрабатывать технические проекты в соответствии с этическими и правовыми нормами, регулирующими отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде	Посредственное умение жить в соответствии с этическими и правовыми нормами, регулирующими отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде	Умение жить в соответствии с этическими и правовыми нормами, регулирующими отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, освоенное не в полной мере	Умение жить в соответствии с этическими и правовыми нормами, регулирующими отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, освоенное в полном объеме
<b>Владение</b> способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина при разработке технических проектов	Посредственное владение способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина	Владение способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина не в полной мере	Владение способностью использовать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к человеку, обществу, государству, окружающей среде, основные закономерности и формы регуляции социального поведения, права и свободы человека и гражданина в полном объеме
<b>ОК-3</b> <i>Способность логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь</i>			
<b>Знание</b> принципов построения логически верной, аргументированной и ясной письменной и устной речи	Посредственное знание принципов построения логически верной, аргументированной и ясной письменной и устной речи	Знание принципов построения логически верной, аргументированной и ясной письменной и устной речи не в полной мере	Знание принципов построения логически верной, аргументированной и ясной письменной и устной речи в полном объеме

<b>Умение</b> логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Посредственное умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, освоенное не в полной мере	Умение логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, освоенное в полном объёме
<b>Владение</b> навыками логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Посредственное владение навыками логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь	Владение навыками логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, освоенное не в полной мере	Владение навыками логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, освоенное в полном объёме
<b>ОК-4</b> <i>Способность к кооперации с коллегами, работе в коллективе</i>			
<b>Знание</b> принципов кооперации с коллегами и работы в коллективе	Посредственное знание принципов кооперации с коллегами и работы в коллективе	Знание принципов кооперации с коллегами и работы в коллективе не в полной мере	Знание принципов кооперации с коллегами и работы в коллективе в полном объёме
<b>Умение</b> кооперироваться с коллегами и работать в коллективе	Посредственное умение кооперироваться с коллегами и работать в коллективе	Умение кооперироваться с коллегами и работать в коллективе, освоенное не в полной мере	Умение кооперироваться с коллегами и работать в коллективе, освоенное в полном объёме
<b>Владение</b> навыками кооперации с коллегами и работать в коллективе	Посредственное владение навыками кооперации с коллегами и работать в коллективе	Владение навыками кооперации с коллегами и работать в коллективе, освоенное не в полной мере	Владение навыками кооперации с коллегами и работать в коллективе, освоенное в полном объёме
<b>ОК-5</b> <i>Способность использовать нормативные правовые документы в своей деятельности</i>			
<b>Знание</b> нормативных правовых документов, относящихся к деятельности	Посредственное знание нормативных правовых документов, относящихся к деятельности	Знание нормативных правовых документов, относящихся к деятельности, не в полном объёме	Знание нормативных правовых документов, относящихся к деятельности, в полном объёме
<b>Умение</b> использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	Посредственное умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	Неполное умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности	Умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности в полном объёме
<b>Владение</b> навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности	Посредственное владение навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности	Владение навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности, освоенное не в полной мере	Владение навыками использования нормативных правовых документов в своей деятельности, освоенное в полном объёме
<b>ОК-6</b> <i>Способность самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования</i>			

<b>Знание</b> способов выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Посредственное знание способов выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Знание способов выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, усвоенное не в полной мере	Знание способов выстраивания и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, полученное в полном объеме
<b>Умение</b> самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Посредственное умение самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Умение самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, усвоенное не в полной мере	Умение самостоятельно стремиться к выстраиванию и реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, усвоенное в полном объеме
<b>Владение</b> выстраиванием и реализацией перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Посредственное владение выстраиванием и реализацией перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Владение выстраиванием и реализацией перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, усвоенное не в полной мере	Владение выстраиванием и реализацией перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования, усвоенное в полном объеме
<b>ОК-7</b> <i>Способность критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков</i>			
<b>Знание</b> своих достоинств и недостатков, возможных путей развития достоинств и устранения недостатков	Посредственное знание своих достоинств и недостатков, возможных путей развития достоинств и устранения недостатков	Знание своих достоинств и недостатков, возможных путей развития достоинств и устранения недостатков не в полной мере	Знание своих достоинств и недостатков, возможных путей развития достоинств и устранения недостатков в полном объеме

<b>Умение</b> критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Посредственное умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков, развитое не в полной мере	Умение критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков, развитое в полном объеме
<b>Владение</b> способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Посредственное владение способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков	Владение способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков, освоенное не в полной мере	Владение способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков, освоенное в полном объеме
<b>ОК-8</b> <i>Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности</i>			
<b>Знание</b> социальной значимости своей будущей профессии	Посредственное знание социальной значимости своей будущей профессии	Знание социальной значимости своей будущей профессии не в полной мере	Знание социальной значимости своей будущей профессии в полном объеме
<b>Умение</b> осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Посредственное умение осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Умение осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности не в полной мере	Умение осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в полном объеме
<b>Владение</b> способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Посредственное владение способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Владение способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, освоенное не в полной мере	Владение способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, освоенное в полном объеме
<b>ОК-9</b> <i>Способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы</i>			



<p><b>Знание</b> методов использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов</p>	<p>Посредственное знание методов использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов</p>	<p>Знание методов использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов не в полной мере</p>	<p>Знание методов использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов в полном объеме</p>
<p><b>Умение</b> использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы</p>	<p>Посредственное умение использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы</p>	<p>Умение использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы не в полной мере</p>	<p>Умение использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализировать геополитические, социально-значимые проблемы и процессы в полном объеме</p>
<p><b>Владение</b> навыками использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов</p>	<p>Посредственное владение навыками использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов</p>	<p>Владение навыками использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов не в полной мере</p>	<p>Владение навыками использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, анализа геополитических, социально-значимых проблем и процессов в полном объеме</p>
<p><b>ОК-10</b>      <i>Способность творчески применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i></p>			





<b>Владение</b> методами применения прикладных программных средств при решении практических задач	Посредственное владение методами применения прикладных программных средств при решении практических задач	Владение методами применения прикладных программных средств при решении практических задач не в полной мере	Владение методами применения прикладных программных средств при решении практических задач в полном объеме
<b>ОК-14</b> <i>Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях</i>			
<b>Знание</b> основных принципов работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Посредственное знание основных принципов работы с информацией в глобальных компьютерных сетях	Знание основных принципов работы с информацией в глобальных компьютерных сетях не в полной мере	Знание основных принципов работы с информацией в глобальных компьютерных сетях в полном объеме
<b>Умение</b> работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Посредственное умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, освоенное не в полной мере	Умение работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, освоенное в полном объеме
<b>Владение</b> способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Посредственная способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях	Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, освоенная в неполной мере	Способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, освоенная в полном объеме
<b>ОК-15</b> <i>Способность общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков</i>			
<b>Знание</b> способов общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Посредственное знание способов общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Знание способов общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков не в полной мере	Знание способов общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков в полном объеме
<b>Умение</b> общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Посредственное умение общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Умение общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков не в полной мере	Умение общаться в устной и письменной формах на одном из иностранных языков в полном объеме
<b>Владение</b> методами общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Посредственное владение методами общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков	Владение методами общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков не в полной мере	Владение методами общения в устной и письменной формах на одном из иностранных языков в полном объеме
<b>ОК-16</b> <i>Готовность организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни</i>			
<b>Знание</b> способов организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни	Посредственное знание способов организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни	Знание способов организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни, изученное не в полной мере	Знание способов организовывать свою жизнь в соответствии с социально-значимыми представлениями о здоровом образе жизни, изученное в полном объеме





<b>Умение</b> применять методы самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья	Посредственное умение применять методы самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья	Умение применять методы самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья, освоенное не в полной мере	Умение применять методы самостоятельного физического воспитания и укрепления здоровья, освоенное в полном объеме
<b>Владение</b> средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Посредственное владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Освоенное не в полной мере владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Освоенное в полном объеме владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
<b>ОПК-1</b> <i>Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</i>			
<b>Знание</b> способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Посредственное знание способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знание способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности не в полной мере	Знание способов решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в полном объеме

<p><b>Умение</b> решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Посредственное умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности не в полной мере</p>	<p>Умение решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в полном объеме</p>
<p><b>Владение</b> методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Посредственное владение методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Владение методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности не в полной мере</p>	<p>Владение методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности в полном объеме</p>
<p><b>ОПК-2</b>      <i>Готовность принимать участие в разработке эскизных, технических и рабочих проектов изделий и технологических процессов</i></p>			
<p><b>Знание</b> методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методов контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Посредственное знание методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методов контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Неполное знание методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методов контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>	<p>Полное знание методов профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методов контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ</p>
<p><b>Умение</b> подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>	<p>Посредственное умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</p>	<p>Умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов, освоенное не в полной мере</p>	<p>Умение подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов, освоенное в полном объеме</p>



<b>Владение</b> способностью подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Посредственное владение способностью готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Владение способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов, освоенное не в полной мере	Владение способностью подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов, освоенное в полном объеме
<b>ОПК-3</b> <i>Способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ</i>			
<b>Знание</b> - мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методов контроля, соблюдения экологической безопасности проводимых работ	Посредственное знание мероприятий по профилактике производственного травматизма	Знание основных мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний не в полной мере	Знание мероприятий по профилактике производственного травматизма, контроля и соблюдения экологической безопасности проводимых работ в полной мере
<b>Умение</b> - составлять план мероприятий по профилактике производственного травматизма и экологической безопасности проводимых работ	Посредственное умение составлять план мероприятий по контролю производственного травматизма и экологической безопасности работ	Умение составлять план мероприятий по контролю производственного травматизма и экологической безопасности работ не в полной мере	Умение составлять план мероприятий по контролю производственного травматизма и экологической безопасности работ в полной мере
<b>Владение</b> - методами подготовки мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ	Посредственное владение методами подготовки мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний	Владение методами подготовкой мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методами контроля и соблюдения экологической безопасности проводимых работ не в полной мере	Владение методами подготовки мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, методами контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ в полном объеме
<b>ОПК-4</b> <i>Способность подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов</i>			
<b>Знание</b> способов подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Посредственное знание способов подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Знание способов подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов не в полной мере	Знание способов подготовки исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов в полном объеме









<b>Владение</b> методами участия в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации	Посредственное владение методами участия в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации	Владение методами участия в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации не в полной мере	Владение методами участия в разработке методических и нормативных документов по проектированию двигателей летательных аппаратов и проведении мероприятий по их реализации в полном объеме
---	--	--	---

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура практики, ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по разделам (темам)

Наименование раздела и темы	Всего часов	Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
Раздел 1 Организационный этап			
Тема 1.1. Цели и задачи практики	2	ОК-1.3; ОК-1.У; ОК-1.В; ОК-3.3; ОК-3.У; ОК-3.В; ОК-7.3; ОК-7.У; ОК-7.В; ОК-8.3; ОК-8.У; ОК-8.В; ОК-16.3; ОК-16.У; ОК-16.В; ОПК-4.3; ОПК-4.У; ОПК-4.В	Собеседование
Тема 1.2. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с оборудованием	6	ОК-2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК-17.3; ОК-17.У; ОК-17.В; ОПК-3.3; ОПК-3.У; ОПК-3.В	Текущий контроль
Тема 1.3. Инструктаж по правилам оформления отчета	4	ОК-3.3; ОК-3.У; ОК-3.В; ОК-5.3; ОК-5.У; ОК-5.В; ОК-13.3; ОК-13.У; ОК-13.В; ПК-2.3; ПК-2.У; ПК-2.В ПК-4.3; ПК-4.У; ПК-4.В ПК-5.3; ПК-5.У; ПК-5.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Тема 1.4. Инструктаж по справочной литературе	6	ОК-5.3; ОК-5.У; ОК-5.В; ОК-11.3; ОК-11.У; ОК-11.В; ОК-12.3; ОК-12.У; ОК-12.В; ОК-14.3; ОК-14.У; ОК-14.В; ОПК-1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Раздел 2 Основной этап			
Тема 2.1. Обзор современного состояния авиационного производства	51	ОК-4.3; ОК-4.У; ОК-4.В; ОК-12.3; ОК-12.У; ОК-12.В; ОК-14.3; ОК-14.У; ОК-14.В; ОК-15.3; ОК-15.У; ОК-15.В;	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Тема 2.2. Технологическая часть	75	ОК-10.3; ОК-10.У; ОК-10.В; ОК-13.3; ОК-13.У; ОК-13.В; ОК-18.3; ОК-18.У; ОК-18.В; ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2.В; ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В; ПК-2.3; ПК-2.У; ПК-2.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В; ПК-4.3; ПК-4.У; ПК-4.В; ПК-5.3; ПК-5.У; ПК-5.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий

Тема 2.3. Конструкторская часть	75	ОК-4.3; ОК-4.У; ОК-4.В; ОК-10.3; ОК-10.У; ОК-10.В; ОК-13.3; ОК-13.У; ОК-13.В; ОК-14.3; ОК-14.У; ОК-14.В; ОПК-1.3; ОПК-1.У; ОПК-1.В; ОПК-2.3; ОПК-2.У; ОПК-2.В; ОПК-4.3; ОПК-4.У; ОПК-4.В; ОПК-5.3; ОПК-5.У; ОПК-5.В; ПК-1.3; ПК-1.У; ПК-1.В; ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В; ПК-4.3; ПК-4.У; ПК-4.В; ПК-5.3; ПК-5.У; ПК-5.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Тема 2.4. Нормативно-техническая часть	69	ПК-2.3; ПК-2.У; ПК-2.В ПК-5.3; ПК-5.У; ПК-5.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Раздел 3 Заключительный этап			<i>ФОС ТК</i>
Тема 3.1. Оформление отчета по практике	28	ОК-5.3; ОК-5.У; ОК-5.В; ПК-2.3; ПК-2.У; ПК-2.В ПК-3.3; ПК-3.У; ПК-3.В; ПК-4.3; ПК-4.У; ПК-4.В; ОПК-4.3; ОПК-4.У; ОПК-4.В; ОК-15.3; ОК-15.У; ОК-15.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Тема 3.2. Защита отчета	8	ОК-2.3; ОК-2.У; ОК-2.В; ОК-3.3; ОК-3.У; ОК-3.В; ОК-6.3; ОК-6.У; ОК-6.В; ОК-9.3; ОК-9.У; ОК-9.В; ОК-16.3; ОК-16.У; ОК-16.В; ОК-19.3; ОК-19.У; ОК-19.В; ОК-15.3; ОК-15.У; ОК-15.В	Текущий контроль. Контроль выполнения индивидуальных заданий
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА - комплексное задание</i>
ИТОГО:	324		

Матрица компетенций по разделам РП

Формируемые компетенции (составляющие компетенций)		Наименование раздела (тема)								
		Раздел 1				Раздел 2				Раздел 3
		Тема 1.1	Тема 1.2	Тема 1.3	Тема 1.4	Тема 2.1	Тема 2.2	Тема 2.3	Тема 2.4	Тема 3.1
ОК-1	З	*								
	У	*								
	В	*								
ОК-2	З		*							*
	У		*							*
	В		*							*
ОК-3	З	*		*						*
	У	*		*						*
	В	*		*						*
ОК-4	З				*		*			
	У				*		*			
	В				*		*			
ОК-5	З			*	*				*	
	У			*	*				*	
	В			*	*				*	
ОК-6	З									*
	У									*
	В									*
ОК-7	З	*								
	У	*								
	В	*								
ОК-8	З	*								
	У	*								
	В	*								
ОК-9	З									*
	У									*
	В									*
ОК-10	З					*	*			
	У					*	*			
	В					*	*			
ОК-11	З			*						
	У			*						
	В			*						
ОК-12	З			*	*					
	У			*	*					
	В			*	*					
ОК-13	З		*			*	*			
	У		*			*	*			
	В		*			*	*			
ОК-14	З			*	*		*			
	У			*	*		*			
	В			*	*		*			



Формируемые компетенции (составляющие компетенций)	Наименование раздела (тема)									
	Раздел 1				Раздел 2				Раздел 3	
	Тема 1.1	Тема 1.2	Тема 1.3	Тема 1.4	Тема 2.1	Тема 2.2	Тема 2.3	Тема 2.4	Тема 3.1	Тема 3.2
ОК-15	З				*				*	*
	У				*				*	*
	В				*				*	*
ОК-16	З	*								*
	У	*								*
	В	*								*
ОК-17	З		*							
	У		*							
	В		*							
ОК-18	З					*				
	У					*				
	В					*				
ОК-19	З									*
	У									*
	В									*
ОПК-1	З			*			*			
	У			*			*			
	В			*			*			
ОПК-2	З					*	*			
	У					*	*			
	В					*	*			
ОПК-3	З		*							
	У		*							
	В		*							
ОПК-4	З	*					*		*	
	У	*					*		*	
	В	*					*		*	
ОПК-5	З					*	*			
	У					*	*			
	В					*	*			
ПК-1	З					*	*			
	У					*	*			
	В					*	*			
ПК-2	З		*			*		*	*	
	У		*			*		*	*	
	В		*			*		*	*	
ПК-3	З					*	*		*	
	У					*	*		*	
	В					*	*		*	
ПК-4	З		*			*	*		*	
	У		*			*	*		*	
	В		*			*	*		*	
ПК-5	З		*			*	*	*		
	У		*			*	*	*		
	В		*			*	*	*		

## **2.2 Содержание практики**

### **Раздел 1. Организационный этап**

#### **Тема 1.1. Цели и задачи практики**

Организационное собрание: цели и задачи практики, ее место в учебном процессе.

Литература: [1 (доп. литер.)]

#### **Тема 1.2. Инструктаж по технике безопасности и ознакомление с оборудованием**

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

Литература: [1 (доп. литер.)]

#### **Тема 1.3. Инструктаж по правилам оформления отчета**

Инструктаж по заполнению дневника практики, оформлению отчета.

Литература: [1 (доп. литер.)]

#### **Тема 1.4. Инструктаж по справочной литературе**

Правила пользования справочной, технической научной литературой с использованием библиотечных ресурсов организаций, а также сети Интернет.

Литература: [1 (доп. литер.)]

### **Раздел 2. Основной этап**

#### **Тема 2.1. Обзор современного состояния авиационного производства**

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: [1 (осн. литер.); 3 (доп. литер.)]

#### **Тема 2.2. Технологическая часть**

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: [1 (осн. литер.); 4,5 (доп. литер.)]

#### **Тема 2.3. Конструкторская часть**

Современные тенденции в проектировании, конструировании авиационных

двигателей и их систем, техническое и технико-экономическое обоснование проектно-конструкторских решений. Компьютерные технологии в авиадвигателестроении.

Литература: [1 (осн. литер.); 4,5 (доп. литер.)]

#### **Тема 2.4.** Нормативно-техническая часть

Нормативно-техническая документация, сопровождающая процессы проектирования, производства деталей, узлов и агрегатов авиационных двигателей (ГОСТы, ОСТы, ТУ, стандарты ЕСКД, ЕСТПП).

Литература: [1,2 (осн. литер.); 1 (доп. литер.)]

### **Раздел 3. *Заключительный этап***

#### **Тема 3.1.** Оформление отчета по практике

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

Литература: [1,2 (осн. литер.); 1 (доп. литер.)]

#### **Тема 3.2.** Защита отчета

Подготовка к защите и защита отчета по практике.

Литература: [1 (доп. литер.)]

## РАЗДЕЛ 3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 3.1 Оценочные средства для текущего контроля

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля (ФОС ТК) является составной частью РП практики и хранится на кафедре.

Таблица 5

Фонд оценочных средств текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела (модуля)	Вид оценочных средств	Примечание
1	2	3	4
1.	Общее знакомство с предприятием, получение индивидуального задания по практике. Знакомство с отдельными участками предприятия	ФОС ТК	Содержание индивидуального задания. Контроль заполнения дневников. Тест текущего контроля по разделу 2, 3.

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации ФОС ТК по этапам 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 промежуточного контроля**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (ФОС ПА) является составной частью РП практики, разработан в виде отдельного документа, в соответствии с положением о ФОС ПА.

Примерный перечень контрольных вопросов для промежуточной аттестации по практике следующий:

- применение новой техники, современных технологий на предприятии;
- условия работы и испытаний ДЛА и энергоустановок, их важнейших узлов и систем;
- схема управления отделом (подразделением), режим работы отдела, распределение работ;
- организация труда и система оплаты труда в подразделении (отделе);
- техника безопасности, охрана труда и окружающей среды при работе энергоустановок.
- структурная схема автоматизации измерений теплотехнических параметров, система сбора, накопления и обработки информации;
- основные направления использования ЭВМ в управлении производственными процессами;
- разработка математических моделей теплофизических процессов ДЛА и энергоустановок;
- совершенствование существующих методик термогазодинамических, тепломассообменных расчетов ДЛА и энергоустановок и их систем;
- оценка точности и анализ возможных погрешностей при проведении измерений теплотехнических параметров; экспериментальных работ и при расчетно-аналитических исследований с применением ЭВМ;
- экономические аспекты разработки и эксплуатации энергоустановок и их узлов;
- организация и планирование ремонтов теплотехнического и теплотехнологического оборудования предприятия;
- правила технической эксплуатации теплотехнического и теплотехнологического оборудования предприятия;
- основные вопросы экономики производства, методы планирования и анализа производственной деятельности предприятия, а также цехов;
- экономическая реформа, внедрение новой системы планирования производства и материального стимулирования.

### 3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения практики

Аттестация по итогам 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 (в виде конференции). При промежуточной аттестации во внимание принимается качество отчета по разделам 1-3 и устные ответы студента на вопросы по прохождению и результатам практики.

### 3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

Результаты промежуточного контроля заносятся в АСУ «Деканат» в баллах.

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

Таблица 6

Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Выражение в баллах	Словесное выражение
Освоен превосходный уровень усвоения компетенций	от 86 до 100	отлично
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	хорошо
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	удовлетворительно
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	неудовлетворительно

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие по ее итогам оценку «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», подлежат отчислению в установленном порядке из университета как имеющие академическую задолженность.

## **РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Учебно-методическое обеспечение практики**

#### **4.1.1 Основная литература**

1. Процессы горения и автоматизированное проектирование камер сгорания ГТД и ГТУ: учеб. пособие / Б. Г. Мингазов [и др.]; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева-КАИ. - Казань: КНИТУ-КАИ, 2015. - 160 с. (7 экз. библи. + каф. экз.);

#### **4.1.2 Дополнительная литература**

1. Методические указания по прохождению преддипломной производственной практики / Мин-во образ-я и науки РФ, Фед. агентство по образованию, ГОУ ВПО "КГТУ им. А.Н. Туполева"; сост.: Н. М. Галимуллина - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2010. - 28 с. (206 экз.);
2. Авиастроение России в лицах: энциклопед. словарь / под общ. ред.: А. М. Баткова, гл. ред. Ю. А. Остапенко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Общество авиастроителей; [Б. м.]: АЭРОСФЕРА, 2008. - 684 с. (2 экз.);
3. Вопросы авиационной науки и техники [Текст]: серия: Авиационное двигателестроение / Под ред. А.Л. Абасова и Е.А. Локштанова - М.: ЦИАМ, 2000 - Вып.3 (1316): Надежность и ресурс ГТД. – 60 с. (1 экз.);
4. Вопросы авиационной науки и техники [Текст]: научное издание / Под ред. д.т.н. Ю.М. Темиса - М.: ЦИАМ, 2001 - Вып. 1 (1320): Метод конечных элементов в задачах математического моделирования и автоматизированного проектирования турбомашин. – 62 с. - (Авиационное двигателестроение). (3 экз.);1-2
5. Компьютерно-информационные технологии в двигателестроении: учеб. пособие для вузов / А.И. Яманин [и др.]; под ред. А.И. Яманина - М.: Машиностроение, 2005. - 480 с. - (для вузов). (43 экз.).

#### **4.1.3 Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы**

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 (ФОС ТК), при наличии письменного отчета по практике. По окончании практики студент сдает руководителю отчет и дневник по результатам практики, оформленные в соответствии с [1-2 (доп. литер.).

#### **4.1.4 Методические рекомендации для преподавателей**

Руководитель практики осуществляет учебно-методическое руководство и общее руководство 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 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 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 непосредствен-



ными 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 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 Информационное обеспечение практики**

### **4.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Григорьев В.А., Кузнецов С.П., Гишваров А.С., Белоусов А.Н. Испытания авиационных двигателей: Учебник для вузов [Электронный ресурс] — М. Издательство "Машиностроение", 2009. — 504 с. — Режим доступа:

[https://e.lanbook.com/book/740#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/740#book_name)

2. Скибин В.А., Солонин В.И., Темис Ю.М., Сосунов В.А. Самолеты и вертолеты. Том IV-21. Авиационные двигатели. Книга 3 [Электронный ресурс] — М. Издательство "Машиностроение", 2010. — 720 с. — Режим доступа:

[https://e.lanbook.com/book/792#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/792#book_name)

3. Кулагин В.В., Кузьмичев В.С. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: учебник. В двух книгах. Книга первая. Основы теории ГТД. Рабочий процесс и термогазодинамический анализ [Электронный ресурс] — М. Издательство "Машиностроение", 2013. — 336 с. — Режим доступа:

[https://e.lanbook.com/book/792#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/792#book_name)

4. Кулагин В.В., Кузьмичев В.С. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: учебник. В двух книгах. Книга вторая. Совместная работа узлов выполненного двигателя и его характеристики. [Электронный ресурс] — М. Издательство "Машиностроение", 2013. — 280 с. — Режим доступа:

[https://e.lanbook.com/book/37010#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/37010#book_name)

## **4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение**

1. Бакулин В.Н., Дубовкин Н.Ф., Котова В.Н., Сорокин В.А.

Энергоемкие горючие для авиационных и ракетных двигателей [Электронный ресурс] — М. Издательство "Физматлит", 2009. — 400 с. — Режим доступа:

[https://e.lanbook.com/book/49095#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/49095#book_name)

2. Срочко, В.А. Численные методы. Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/378>

## **4.3 Кадровое обеспечение**

### **4.3.1 Базовое образование**

К руководству практики допускаются научно-педагогические кадры, имеющие высшее образование, соответствующее профилю авиадвигателестроения. Непосредственно на местах в лабораториях организации для консультаций студентов по вопросам практики руководством организации назначаются руководители от организации.

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

Профессионально-предметная деятельность преподавателей должна быть связана с выполнением учебной 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**

К руководству практикой допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в предметной области на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное повышение квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее предметной области, либо в области педагогики.

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

Для реализации учебного процесса по «производственная практика - преддипломная» 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 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 24.03.05 «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 12 студентов).

Таблица 7

Материально-техническое обеспечение практики

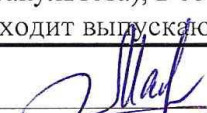
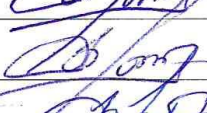
Наименование раздела (темы) практики	Наименование учебной лаборатории, аудитории, класса	Перечень лабораторного оборудования, специализированной мебели и технических средств обучения	Количество единиц
Аудитория для практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы	1 уч. зд. (пристрой) лаб. каб. констр. № 101, 202 вычисл. лаб № 204	Образцы техники, инженерная доска, маркерная доска, мультимедийный проектор, компьютеры, плакаты Компьютеры с установленным ПО: - операционная система Windows; - пакет приложений MS Office; - антивирусная программа Kaspersky Endpoint Security; и подключением к сети в Интернет	17; 1; 1; 1; 12

## 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				

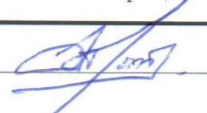

**5.2 Лист утверждения рабочей программы дисциплины (модуля) на учебный год**

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		
2020/2021		
2021/2022		

**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.РДЭУ	«Согласовано» председатель УМК института АНТЭ
2018/2019		
2019/2020		
202_/202_		
202_/202_		





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАЗАНСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. А.Н. ТУПОЛЕВА-КАИ»

Институт авиации, наземного транспорта и энергетики  
Кафедра Реактивных двигателей и энергетических установок

**ОТЧЕТ**

по \_\_\_\_\_ практике  
(учебной, производственной, преддипломной)

Студента (ки) \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

Место проведения практики: \_\_\_\_\_  
полное наименование предприятия (организации)

Сроки практики по учебному плану: \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета: \_\_\_\_\_  
подпись, оценка

\_\_\_\_\_  
ФИО, должность

Оценка по итогам аттестации студента комиссией: \_\_\_\_\_

Члены комиссии: \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

\_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

КАЗАНЬ  
201\_\_ г.



## **Примерное содержание отчета по производственной практике**

1. Характеристика предприятия.
  - 1.1. История завода (предприятия).
  - 1.2. Характеристика основных цехов предприятия.
  - 1.3. Характеристика выпускаемой продукции и реализация продукции.
2. Индивидуальное задание.
  - 2.1. Технологический процесс на деталь (найти понятия: технологический процесс; МК – маршрутная карта; ОКмо – операционная карта механической обработки на одну из операций, применяемых в технологическом процессе; ОКтк – операционная карта технического контроля).
  - 2.2. Металлорежущий станок. Устройство станка, техническая характеристика, использование данного типа станка на производстве (по заданию преподавателя).
  - 2.3. Организация рабочего места (для выбранного станка).\
  - 2.4. Режущий инструмент на данный станок, применяемый на одной из операций.
  - 2.5. Измерительный инструмент (калибр, шаблон, скоба).
  - 2.6. Основные правила безопасной работы на данном типе станков и указания по технике безопасности при работе на станке.
3. Список литературы.
4. Приложения.

## **Оформление отчета**

Отчет должен представлять собой 15-20 страниц машинописного текста (текст через 1,5 интервала, шрифт Times New Roman) на бумаге формата А4. Отчет должен быть переплетен и иметь титульный лист, оформленный по форме (см. Приложение).

Нумерация страниц отчета должна быть сквозной.

Все описания должны сопровождаться рисунками, эскизами, схемами. Рисунки следует размещать непосредственно после ссылки на них в тексте отчета.

Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц.

В содержании (оглавлении) последовательно перечисляют заголовки разделов и указывают страницы отчета.

Приводится список использованной литературы.

К отчету в виде приложения подшивается собранная на предприятии технологическая документация в соответствии с выданным индивидуальным заданием.

## **Индивидуальное задание**

Технология изготовления детали:

- описание разновидности технологии, используемой в машиностроении (по указанию руководителя практики);
- рабочий чертеж или эскиз детали с указанием обрабатываемых поверхностей;
- схема механической обработки детали (на одной операции) с указанием станка, инструмента, приспособления);
- описание, схема и технические возможности станка (1 пример);
- описание, схема и принцип работы станочного приспособления (1 пример);
- эскиз и характеристика режущего инструмента (1 пример).

Содержание индивидуального задания уточняется руководителем практики от завода и окончательно утверждается руководителем практики от университета.