

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 Производство летательных аппаратов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

Н.Н. Маливанов

« 4 » 09 2017 г.

Регистрационный номер КНИТУ-К-1061

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Практики

**«Производственная практика-научно-
исследовательская работа»**

Индекс по учебному плану: Б2.В.03(П)

Направление подготовки: 24.04.04 «Авиастроение»

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Самолетостроение

Вертолетостроение

Аэродинамическое проектирование ЛА

Строительная механика и проектирование
самолета

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательская,
проектно- конструкторская

Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.04.04 «Авиастроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «06» марта 2015г. № 171 и в соответствии с учебным планом направления 24.04.04 «Авиастроение», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана доцентом кафедры «ПЛА», к.т.н. Р.Ю. Петрушенко,

утверждена на заседании кафедры ПЛА протокол № 11 от 31.08.2017

Заведующий кафедрой ПЛА, профессор, д.т.н. В.И. Халиулин

Рабочая программа дисциплины(модуля)	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
СОГЛАСОВАНА	Кафедра, ответственная за ОП	31.08. 2017	11	 зав. кафедрой ПЛА В.И.Халиулин
ОДОБРЕНА	Учебно-методическая комиссия института ИАНТЭ	31.08. 2017	1	 председатель УМК института
СОГЛАСОВАНА	Научно-техническая библиотека		—	 директор НТБ
СОГЛАСОВАНА	УМУ		—	 начальник УМУ

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Основной целью настоящей дисциплины является выработка умений осуществлять выпускником научно-исследовательскую деятельность путем приобретения знаний и умений для реализации задач связанных с проектированием, исследованием и эксплуатацией объектов профессиональной деятельности и приобретением навыков самостоятельного ведения научно-исследовательской работы.

1.2. Задачи дисциплины (модуля)

Основными задачами освоения дисциплины являются:

- формирование навыков планирования и проведения научных исследований;
- формирование навыков умелого использования справочного материала и источников при проведении научных исследований;
- формирование навыков сбора, обработки и анализа научно-технической информации по теме исследования;
- формирование навыков планирования и проведения экспериментальных исследований;
- формирование навыков подготовки и оформления отчетов, обзоров и публикаций по результатам проведенных исследований;

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП ВО

Производственная практика – научно-исследовательская работа входит в состав Вариативного модуля Блока Б2.

Способы проведения производственной практики: стационарная и выездная.

1.4. Объем дисциплины (модуля) (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения				
Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестры:	
	в ЗЕ	в час	3	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость практики	3	108	3	108
Самостоятельная работа студента	3	108	3	108
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				
Итоговая аттестация:	зачет с оценкой			

1.5. Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Формируемые компетенции		
	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ОПК-3 готовностью использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение научных задач			
Знание - технологических процессов изготовления средств технологического оснащения; - методики проектирования средств технического оснащения	Знание типовых технологических процессов изготовления и проектирования средств технологического оснащения	Знание технологических процессов и их влияние на качество изготовления и проектирования средств технологического оснащения	Знание технологических процессов и влияние их на качество изготовления и проектирования средств технологического оснащения авиационного производства
Умение - выбрать типовой программный продукт для разработки технологического процесса; - выбрать типовой программный продукт в зависимости от требований, предъявляемых к изготавливаемому изделию	Уметь выбирать технологический процесс в зависимости от требований, предъявляемых к изготавливаемому изделию	Уметь выбрать типовой программный продукт в зависимости от требований, предъявляемых к изготавливаемому изделию	Уметь выбрать типовой программный продукт для разработки технологического процесса в зависимости от требований, предъявляемых к перспективным авиационным конструкциям
Владение - навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства; - типовым программным продуктом при разработке технологии для изготовления оснастки	Владение навыками использования автоматизированных систем технологической подготовки производства при разработке технологических процессов	Владение практическими навыками самостоятельного использования автоматизированных систем технологической подготовки производства при разработке технологических процессов	Владение практическими навыками самостоятельного использования автоматизированных систем технологической подготовки производства и типовым программным продуктом при разработке технологии для изготовления оснастки
ОПК-4 владением методами планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ и научных исследований			
Знание - основных положений, регламентирующих научно-исследовательскую деятельность; - основных положений, регламентирующих и проектную деятельность	Знание основных документов, регламентирующих научно-исследовательскую и проектную деятельность	Знание основных документов и положений, регламентирующих научно-исследовательскую и проектную деятельность	Знание методов планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ и научных исследований
Умение - разработать задание на выполнение проектно-конструкторских работ; - разработать задание на выполнение научных исследований	Уметь разрабатывать задание на выполнение проектно-конструкторских работ и научных исследований	Уметь разрабатывать задание и ведомости исполнения на выполнение проектно-конструкторских работ и научных исследований	Уметь разрабатывать задание, ведомости исполнения и технико-экономическое обоснование на выполнение проектно-конструкторских работ и научных исследований
Владение - методами планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ; - методами планирования, организации и проведения научных исследований	Владение методами планирования проектно-конструкторских работ и научных исследований	Владение методами планирования и организации проектно-конструкторских работ и научных исследований	Владение методами планирования, организации и проведения проектно-конструкторских работ и научных исследований
ПК-6 способностью подготовить заявки на изобретения и промышленные образцы			

<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - основных методов подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в производстве авиационных деталей 	<p>Знание основных методов подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы</p>	<p>Знание основных методов подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в производстве авиационных деталей</p>	<p>Знание основных методов подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в производстве авиационных деталей из перспективных материалов</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике современные информационные технологии; - использовать электронные справочники и электронные библиотеки при подготовке заявки на изобретения; - оформлять заявки на промышленные образцы при производстве авиационных деталей из композиционных материалов 	<p>Умение применять современные информационные технологии, электронные справочники и электронные библиотеки при подготовке заявок на изобретения и промышленные образцы</p>	<p>Умение применять на практике современные информационные технологии, электронные справочники и электронные библиотеки при подготовке заявок на изобретения и промышленные образцы при производстве авиационных деталей</p>	<p>Умение применять на практике современные информационные технологии, электронные справочники, электронные библиотеки при подготовке заявок на изобретения и промышленные образцы при производстве авиационных деталей из композиционных материалов</p>
<p>Владение</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками подготовки заявок на изобретения; - навыками оформления заявок на промышленные образцы в производстве авиационных деталей из композиционных материалов 	<p>Владение практическими навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы</p>	<p>Владение практическими навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в производстве авиационных деталей</p>	<p>Владение практическими навыками подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в производстве авиационных деталей из композиционных материалов</p>
<p>ПК-7 способностью организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам</p>			
<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> - международных стандартов; - технологических процессов изготовления авиационных изделий; - средств технологического оснащения производств 	<p>Знание международных стандартов, используемых при проектировании изделий авиационного назначения</p>	<p>Знание международных стандартов, используемых при проектировании изделий из перспективных композиционных материалов авиационного назначения</p>	<p>Знание международных стандартов, используемых при проектировании изделий авиационного назначения и технологические процессы изготовления авиационных изделий и проектирования средств технологического оснащения производства</p>
<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий, в том числе авиационного назначения, из перспективных композиционных материалов; - совершенствовать системы и их элементы по унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам 	<p>Умение организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов</p>	<p>Умение организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий, в том числе авиационного назначения, из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции</p>	<p>Умение организовать работу по совершенствованию разрабатываемых изделий, в том числе авиационного назначения, из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам</p>
<p>Владение</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа и синтеза полных интегральных конструкций; - критически резюмировать информацию и применять в решениях конкретных технологических задачах 	<p>Владение методикой организации работы по совершенствованию разрабатываемых изделий из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов</p>	<p>Владение методикой организации работы по совершенствованию разрабатываемых изделий, в том числе авиационного назначения, из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции</p>	<p>Владение методикой организации работы по совершенствованию разрабатываемых изделий, в том числе авиационного назначения, из перспективных композиционных материалов, систем и их элементов, а также по унификации выпускаемой продукции и их соответствию международным стандартам</p>

ПК-8 владением методами проведения научных исследований			
Знание - методологии проведения научных исследований в производстве авиационных деталей из композиционных материалов	Знание методологии проведения научных исследований	Знание методологии проведения научных исследований в производстве авиационных деталей	Знание методологии проведения научных исследований в производстве авиационных деталей из композиционных материалов
Умение - проводить научные исследования в области разработки композиционных материалов; - использовать результаты исследований в НИОКР; - организовать работу по производству авиационных деталей из композиционных материалов	Умение проводить научные исследования в области разработки композиционных материалов	Умение проводить научные исследования в области разработки композиционных материалов и использовать результаты исследований в НИОКР	Умение проводить научные исследования в области разработки композиционных материалов и использовать результаты исследований в НИОКР, а также организовать работу по производству авиационных деталей из композиционных материалов
Владение - методами проведения научных исследований при производстве авиационных деталей из композиционных материалов	Владение методами проведения научных исследований	Владение методами проведения научных исследований при производстве авиационных деталей	Владение методами проведения научных исследований при производстве авиационных деталей из композиционных материалов
ПК-10 готовностью проводить инновационные инженерные исследования, включая критический анализ данных из мировых информационных ресурсов, постановку и проведение сложных экспериментов, формулировку выводов в условиях неоднозначности с применением глубоких и принципиальных знаний и оригинальных методов для достижения требуемых результатов			
Знание - базовых и математических основ; - естественно-научных и социально-экономических основ; - профессиональных основ в инженерной деятельности	Знание базовых и специальных математических основ	Знание базовых и специальных математических, естественно-научных и социально-экономических основ	Знание базовых и специальных математических, естественно-научных, социально-экономических и профессиональных основ в широком контексте в комплексной инженерной деятельности
Умение - проводить комплексные инженерные исследования; - поиск необходимой информации; - экспериментальные исследования и анализ полученных результатов	Умение проводить комплексные инженерные исследования	Умение проводить комплексные инженерные исследования, включая поиск необходимой информации, эксперимент, анализ и интерпретацию данных	Умение проводить комплексные инженерные исследования, включая поиск необходимой информации, эксперимент, анализ и интерпретацию данных с применением базовых и специальных знаний и современных методов, для достижения требуемых результатов
Владение - методами выполнения комплексных инженерных проектов; - умением применять базовые и специальные знания; - умением применять современные методы проектирования для достижения оптимальных результатов	Владение методами выполнения комплексных инженерных проектов с применением базовых и специальных знаний	Владение методами выполнения комплексных инженерных проектов с применением базовых и специальных знаний, современных методов проектирования для достижения оптимальных результатов	Владение методами выполнения комплексных инженерных проектов с применением базовых и специальных знаний, современных методов проектирования для достижения оптимальных результатов, соответствующих техническому заданию с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), 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. Вводная часть			
Тема 1.1. Цели и задачи практики	2	ПК-7.3, У, В	
Тема 1.2. Инструктаж по режиму и технике безопасности	2	ПК-6.3, У, В	Подпись студента в журнале инструктажа
Раздел 2. Основная часть			
Тема 2.1. Анализ литературных источников	20	ОПК-4.3, В	Содержание отчета по практике
Тема 2.2. Анализ конструкции и условий работы изделия авиационной техники	30	ОПК-3.3, В	Содержание отчета по практике
Тема 2.3. Исследование эффективности изделий авиационной техники	34	ОПК-4.У, ПК-8.3, У, В	Содержание отчета по практике
Тема 2.4. Анализ результатов исследований	20	ОПК-3.У, ПК-10.3, У, В	Содержание отчета по практике
Зачет с оценкой			<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	108		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)																	
	ОПК-3			ОПК-4			ПК-6			ПК-7			ПК-8			ПК-10		
	ОПК-3З	ОПК-3У	ОПК-3В	ОПК-4З	ОПК-4У	ОПК-4В	ПК-6З	ПК-6У	ПК-6В	ПК-7З	ПК-7У	ПК-7В	ПК-8З	ПК-8У	ПК-8В	ПК-10З	ПК-10У	ПК-10В
Раздел 1																		
Тема 1.1										*	*	*						
Тема 1.2							*	*	*									
Раздел 2																		
Тема 2.1				*		*												
Тема 2.2	*		*															
Тема 2.3					*								*	*	*			
Тема 2.4		*														*	*	*

2.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Вводная часть

Тема 1.1. Цели и задачи практики.

Знакомство с целями и задачами практики.

Литература (основная):

[1, с.27-31].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

Тема 1.2. Инструктаж по режиму и безопасности.

Инструктаж по режиму и технике безопасности. Инструктаж по технике безопасности на рабочих местах. Подпись студента в журнале инструктажей.

Литература (основная):

[1, с.11-19].

[2, с.16-23].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

Раздел 2. Основная часть

Тема 2.1. Анализ литературных источников.

Первичное ознакомление с литературой, с новейшими сведениями по технологии авиастроения и смежными с ней областями. Определение перспективных разработок в технологиях авиастроения.

Литература (основная):

[1, с.32-37].

[2, с.6-16].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

Тема 2.2. Анализ конструкции и условий работы изделия авиационной техники

Оценка технологичности конструкции изделия. Определение недостатков конструкции по сведениям, содержащимся в чертежах и технических требованиях. Возможное улучшение рассматриваемой конструкции.

Анализ возможности упрощения конструкции, а также возможность и целесообразность замены материала с позиции заданного масштаба производства. Установление возможности применения высокопроизводительных методов изготовления и обработки.

Литература (основная):

[1, с.44-46].

[2, с.30-35].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

Тема 2.3. Исследование эффективности изделий авиационной техники.

Технологическая эффективность как способ производства, при котором для выпуска определенного количества продукции затрачивается ресурсов не больше, чем при других способах; при этом хотя бы по одному ресурсу в сравнении с другими способами производства имеется экономия.

Производственная эффективность как возможность выпуска максимального количества изделий при имеющемся объеме ресурсов.

Литература (основная):

[1, с.50-52].

[2, с.35-39].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

Тема 2.4. Анализ результатов исследований.

Анализ результатов проведенного научного исследования.

Литература (основная):

[1, с.52-55].

[2, с.49-56].

www.e-library.kai.ru

<http://www.book.ru>

2.3. Курсовой проект /курсовая работа

Курсовое проектирование по дисциплине в соответствии с учебным планом не предусмотрено.

РАЗДЕЛ 3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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.

Текущая аттестация магистрантов может проводиться в дискретные временные интервалы руководителем практики в следующих формах:

- фиксация посещений лекций и экскурсий;
- оценивание ведения конспекта лекций.

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.

Типовые оценочные средства для промежуточной аттестации:

1. Общая характеристика авиационного предприятия, специфика выпускаемой продукции.
 2. Техника безопасности и охрана труда на предприятии.
 3. Производственные процессы изготовления изделий.
 4. Применение компьютерных технологий в современных технологических процессах.
- И т.п.

3.3. Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Промежуточная аттестация по итогам освоения практики проводится в форме зачета с оценкой в соответствии с учебным планом. Прием зачета осуществляется только при наличии отчета по практике. При сдаче зачета магистрант должен предъявить собранные на практике по индивидуальному заданию материалы и ответить на вопросы.

При подведении итогов учитываются качество и полнота представленных материалов, знания студентов, полученные на практике, самостоятельность в выполнении работы, отзывы руководителя практики от производства. Отчет по практике должен содержать краткое описание изученных студентом вопросов, проведенных работ, выполненных индивидуальных заданий с приложением документации и других материалов.

3.4. Критерии оценки промежуточной аттестации

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

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	Зачтено (отлично)
Освоен продвинутый уровень усвоения компетенций	от 71 до 85	Зачтено (хорошо)
Освоен пороговый уровень усвоения компетенций	от 51 до 70	Зачтено (удовлетворительно)
Не освоен пороговый уровень усвоения компетенций	до 51	Не зачтено (неудовлетворительно)

РАЗДЕЛ 4. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1. Основная литература

1. Аэрогидродинамика: учеб.пособие / А.Н.Кусюмов, А.В.Иванов, Е.В.Романова; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им.А.Н.Туполева. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. – 160с.

2. Динамика полета: учебник для студ.авиац.спец.вузов / А.М. Мхитарян [и др.]; под ред. А.М.Мхитаряна. – Репр.воспроизведение 2-го изд. перераб. и доп. – М.: ЭКОЛИТ, 2012. – 424с.

4.1.2. Дополнительная литература

1. Бодрунов С.Д. Экономика и организация авиастроения в России / Бодрунов, Сергей Дмитриевич. - СПб. : Корпорация"Аэрокосмическое оборудование", 2001. - 288с.

2. Организация и планирование научных исследований и опытно-конструкторских разработок : учеб. пособие для инж.-экон. спец. вузов / К. Ф. Пузыня, А. К. Казанцев, Л. С. Барютин. - М. : Высш. школа, 1989. - 223 с.

3. Управление воздухоплавательными комплексами: теория и технологии проектирования: монография / В.Х. Пшихопов, М.Ю.Медведев, Р.В. Федоренко [и др.]. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 394с.

4.1.3. Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ (планом не предусмотрено)

4.1.4. Методические рекомендации для студентов, в том числе по выполнению самостоятельной работы

Самостоятельная работа магистранта основывается на следующем:

- обращение к рекомендованным учебным пособиям и монографиям, публикациям в периодической печати и Интернет-ресурсам к описаниям и документации по разрабатываемой и производимой продукции;
- изучение опыта работы конструкторского, технологического бюро (отдела), производственных отделов, отдела информационных технологий;
- наблюдение за трудовыми процессами, предметами труда, технологиями;
- изучение производственного опыта;
- выполнение творческих индивидуальных заданий.

Магистрант на практике может вести записи (дневник), куда он заносит результаты наблюдений на рабочих местах и во время экскурсий, расчеты, конспектирует лекции и беседы. Записи в дневнике целесообразно вести в хронологическом порядке. Магистрант должен соблюдать установленный на производстве режим хранения дневников и других служебных записей.

Поскольку требуется большой объем разнообразной информации: документальной, устной, визуальной и т.д., руководителям практики, в полной мере, не удастся ее предоставить, поэтому студент должен научиться получать информацию сам.

4.1.5. Методические рекомендации для преподавателей

Успешное освоение материала обеспечивается тесной связью освоенного теоретического материала, предшествующего практике (ранее изученные дисциплины) и заданной тематикой на практике обучающихся.

Содержание отчета должно соответствовать программе практики и содержать следующие разделы:

1. Введение
 2. Основная часть отчета
 3. Заключение
 4. Список использованных источников
- Приложения

4.2. Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Основное информационное обеспечение

1. Р.Ю. Петрушенко. «Производственная практика – научно-исследовательская работа» [электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению подготовки магистров 24.04.04 «Авиастроение» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – доступ по логину и паролю.

URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=136393_1&course_id=10792_1

4.2.2. Дополнительное справочное обеспечение

1. ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.
2. ГОСТ 3.1127-93 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения технологической документации.
3. ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4.3. Кадровое обеспечение

4.3.1. Базовое образование

Высшее образование в предметной области авиастроение и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области авиастроение и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

4.3.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению авиастроение, выполненных в течение трех последних лет.

4.3.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

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

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области авиастроения, либо в области педагогики.

4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
профильная организация ауд. профильная организация, профильная организация уч.зд.	Помещения оснащенные оборудованием соответствующее направлению подготовки	
Технологическая лаборатория ауд. 116/ТЗ, 3 уч.зд.	Исследовательско-технологический комплекс для изготовления преформ и пневмопрессового формования деталей из композитов "SKVAPR1-VA180-PR250-OIL" в составе:-1 шт., Исследовательско-технологический комплекс для термоинфузионного автоматизированного изготовления композитных авиационных деталей "SK1TIAC5-OV3m3-IN15L"-1 шт., Комплекс INASCO DIAMOn Plus для мониторинга процессов формования композитов в режиме реального времени в составе:-1 шт., Компрессор Pole Position 241-1 шт., Мобильная станция для процесса формования полимерных композиционных материалов с использованием вакуумной инфузии Vacmobiles 20/2 в составе-1 шт., Насос вакуумный НВР-20 Т-1 шт., Насос вакуумный РОАЭРВАК 1,5 1700161-1 шт., Насосная станция к инв № 0013521173-1 шт., Пирометр IR-T1 CONDTR0L (3-16-024)-1 шт., Установка для исследования процессов инъекции полиэфирных связующих в форму при производстве армированных композитных деталей -WOLFANGEL Polyester Re-1 шт., Шкаф сушильный ШС-80-01 МК СПУ 560*400*360-1 шт.	Не требуется

Лист регистрации изменений

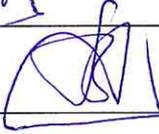
№ п/п	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Председатель УМК ИАНТЭ
1	2	3	4	5
1.	1	01.02.2019	Изменение наименования учредителя университета. В соответствии с утверждением устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего 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»	

Лист регистрации изменений

№ п/п	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. ПЛА В.И.Халиулин	«Согласовано» председатель УМК института АНТЭ А.В.Гимбицкий
1	2	3	4	5	6
1	13	28.06.2019	Внести изменения в п. 4.2.1. Основное информационное обеспечение. Дополнить ссылками на массовые открытые онлайн курсы (МООК) 2. Массовые открытые онлайн курсы «Теория решения изобретательских задач» https://openedu.ru/course/urfu/TRIZ/		
2					
3					

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. ПЛА Халиулин В.И.	«Согласовано» председатель УМК ИАНТЭ Магсумова А.Ф.
2018/2019		
2019/2020		
201_/201_		
201_/201_		
201_/20_		