

**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**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

практики

«Учебная практика - научно -исследовательская работа»

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

Направление подготовки: **24.03.04 «Авиастроение»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Самолетостроение**

Технология производства самолетов

Вертолетостроение

Легкие, сверхлегкие ЛА

Вид(ы) профессиональной деятельности:

Проектно-конструкторская

Производственно-технологическая


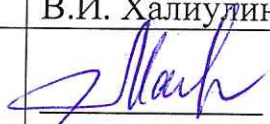


Казань 2017 г.

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 24.03.04 «Авиастроение», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» марта 2016г. № 249 и в соответствии с учебным планом направления 24.03.04 «Авиастроение», утвержденным Ученым советом КНИТУ-КАИ «31» августа 2017 г. протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана профессором кафедры ПЛА к.т.н. А.В. Сосовым

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 ПРАКТИКИ

1.1 Цель изучения практики

Основной целью практики является формирование и развитие у студентов профессионального мастерства в области авиастроения на основе изучения опыта работы передовых предприятий авиационной промышленности, развития навыков самостоятельной работы в условиях реально функционирующего производства.

1.2 Задачи практики

Основными задачами практики являются:

- ознакомление с авиационным производством,
- изучение объекта производства,
- изучение конструкции и технологии сборки заданного узла летательного аппарата,
- изучение сборочного приспособления для заданного узла летательного аппарата,
- изучение заданных элементов конструкции сборочного приспособления.

1.3 Место практики в структуре ОП ВО

Практика «Научно-исследовательская работа» входит в состав вариативной части блока Б2.

1.4 Объем практики (с указанием трудоемкости всех видов учебной работы)

Таблица 1

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Виды учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр:	
	в ЗЕ	в час	4	
			в ЗЕ	в час
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	6	216	6	216
<i>Аудиторные занятия</i>				
Лекции				
Лабораторные работы				
Практические занятия				
Самостоятельная работа студента	6	216	6	216
Проработка учебного материала				
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Подготовка к промежуточной аттестации				
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой			

1.4 Планируемые результаты обучения

Таблица 2

Формируемые компетенции

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Уровни освоения составляющих компетенций		
	Пороговый	Продвинутый	Превосходный
<i>ОПК-1 способность получать, собирать, систематизировать и проводить анализ исходной информации для разработки конструкций авиационных летательных аппаратов и их систем</i>			
Знание - структуры авиационного производства и конструкции летательного аппарата, производимого на предприятии, основных методов базирования при узловой сборке	Знать структуру авиационного производства и основные методы базирования при узловой сборке	Знать структуру авиационного производства, основные методы базирования при узловой сборке и основные характеристики летательного аппарата	Знать структуру авиационного производства, основные методы базирования при узловой сборке, основные характеристики летательного аппарата и назначение основных его агрегатов
Умение - выделять используемые базы на сборочной единице и элементы сборочного приспособления, реализующие их	Умение выделять используемые базы на плоской сборочной единице, типа нервюры, и элементы сборочного приспособления, реализующие их	Умение выделять используемые базы на плоских сборочных единицах, типа нервюры, шпангута лонжерона и элементы сборочного приспособления, реализующие их	Умение выделять используемые базы на плоских сборочных единицах, типа нервюры, шпангута лонжерона и на панелях, выходящих на аэродинамический обвод. Умение выделять элементы сборочного приспособления, реализующие эти базы.
Владение - навыками эскизирования сборочных приспособлений для узловой сборки летательных аппаратов	Владеть навыками эскизирования сборочных приспособлений для узловой сборки летательных аппаратов	Владеть навыками эскизирования сборочных приспособлений для узловой сборки летательных аппаратов	Владеть навыками эскизирования сборочных приспособлений для узловой сборки летательных аппаратов
<i>ПК-6 способность к организации рабочих мест, их техническому оснащению и размещению на них технологического оборудования</i>			
Знание - структуры и назначения основных операций технологического процесса узловой сборки летательных аппаратов	Знать структуру и назначение основных операций технологического процесса узловой сборки летательных аппаратов	Знать структуру и назначение основных операций технологического процесса узловой сборки летательных аппаратов	Знать структуру и назначение основных операций технологического процесса узловой сборки летательных аппаратов

Умение - анализировать технологический процесс узловой сборки летательных аппаратов	Умение выделять основные операции технологического процесса узловой сборки летательного аппарата	Умение выделять основные и контрольные операции технологического процесса узловой сборки летательного аппарата	Умение выделять основные и контрольные операции технологического процесса узловой сборки летательного аппарата и проводить их анализ
Владение - навыками анализа технического оснащения рабочего места для узловой сборки летательного аппарата	Владеть навыками анализа технического оснащения рабочего места для узловой сборки летательного аппарата	Владеть навыками анализа технического оснащения рабочего места для узловой сборки летательного аппарата	Владеть навыками анализа технического оснащения рабочего места для узловой сборки летательного аппарата

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины (модуля), ее трудоемкость

Таблица 3

Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Подготовительный этап Инструктаж по режиму и техники безопасности. Оформление пропусков. Знакомство с подразделением предприятия.	9				9	ОПК-1.3	Текущий контроль
<i>Этап 1. Изучение объекта производства</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Изучение структуры предприятия	9				9	ОПК-1.3	Текущий контроль
Тема 1.2. Изучение производимого на предприятии летательного аппарата и назначения его основных агрегатов	27				27	ОПК-1.3	Текущий контроль
Тема 1.3. Изучение конструкции заданного узла летательного аппарата	18				18	ОПК-1.3	Текущий контроль
<i>Этап 2. Изучение технологии производства узла летательного аппарата</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Изучение сборочного приспособления для сборки узла летательного аппарата	54				54	ОПК-1.3, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ПК-6.3, ПК-6.у, ПК-1.в	Текущий контроль
Тема 2.2. Изучение технологического процесса для сборки	99				99	ОПК-1.3, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ПК-6.3,	Текущий контроль

узла летательного аппарата						ПК-6.у, ПК-1.в	
Зачет с оценкой						ОПК-1.3, ОПК-1.у, ОПК-1.в, ПК-6.3, ПК-6.у, ПК-1.в	<i>ФОС ПА</i> Защита отчета по практике
Всего по модулю:	216				216		

Матрица компетенций по разделам РП

Наименование раздела (тема)	Формируемые компетенции (составляющие компетенций)					
	ОПК-1			ПК-6		
	ПК-6.3	ПК-6.У	ПК-6.В	ПК-7.3	ПК-7.У	ПК-7.В
Раздел 1						
Тема 1.1	*			*		
Тема 1.2	*			*		
Тема 1.3	*			*		
Раздел 2						
Тема 2.1	*	*	*	*	*	*
Тема 2.2	*	*	*	*	*	*

2.2 Содержание этапов практики

Подготовительный этап

Инструктаж по режиму и техники безопасности. Знакомство с целями и задачами практики. Оформление пропусков. Знакомство с подразделением предприятия. Выдача индивидуального задания по практике.

Этап 1. Изучение объекта производства

Тема 1.1. Введение. Характеристика авиационного производства. Основные подразделения предприятия. Обзорная экскурсия по предприятию.

Литература: [1]

Тема 1.2. Изучение производимого на предприятии летательного аппарата и назначения его основных агрегатов.

Членение летательного аппарата на агрегаты.

Литература: [1]

Тема 1.3. Изучение конструкции заданного узла летательного аппарата
Эскизирование и описание конструкции заданного узла летательного аппарата.

Литература: [1]

Этап 2. Изучение технологии производства узла летательного аппарата.

Тема 2. 1. Изучение сборочного приспособления для сборки узла летательного аппарата.

Применяемый метод базирования при сборке заданного узла летательного аппарата. Номенклатура базовых элементов. Эскизирование и описание конструкции сборочного приспособления.

Литература: [1]

Тема 2. 2. Изучение технологического процесса для сборки узла летательного аппарата.

Основные операции технологического процесса сборки. Контроль процесса сборки.

Литература: [1]

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 программы практики и хранится на выпускающей кафедре, ведущей практику.

Типовые оценочные средства для текущего контроля:

ФОС ТК-1:

- Основные характеристики летательного аппарата, производимого на предприятии
- Назначение основных агрегатов летательного аппарата

...

ФОС ТК-2

- Основные технологические операции узловой сборки
- Назначение основных элементов сборочного приспособления для узловой сборки.

...

3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля.

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

3.3 Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам прохождения практики промежуточная аттестация проводится в два этапа.

Первый этап проводится в виде письменного задания, на которое студент дает письменные ответы на контрольные вопросы. Первый этап ставит целью оценить **пороговый** уровень освоения обучающимися заданных результатов, а также знаний и умений, предусмотренных компетенциями.

Второй этап проводится для оценки **превосходного и продвинутого** уровня усвоения компетенций в виде защиты отчета по практике.

3.4 Критерии оценки промежуточной аттестации

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

Таблица 5

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

РАЗДЕЛ 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1.1 Основная литература

1. Людоговский П.Л. Основы проектирования сборочной оснастки в технологиях производства летательных аппаратов: учебное пособие/ П.Л.Людоговский, В.И.Халиулин. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2016. – 244с.

4.1.2 Дополнительная литература

1. Григорьев В.П. Приспособления для сборки узлов и агрегатов самолетов и вертолетов/ В.П.Григорьев, Ш.Ф.Ганиханов. М.:Машиностроение, 1977. – 104с.

4.1.3 Методическая литература к выполнению практических и/или лабораторных работ

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

Индивидуальное задание студенту на практику выдается руководителем практики. Студент в первый день практики под контролем руководителя практики от кафедры заполняет календарный план прохождения практики.

В период прохождения практики студент:

- Полностью выполняет задания предусмотренные программой практики и календарным планом.
- Соблюдает действующие правила внутреннего трудового распорядка.
- Соблюдают правила техники безопасности и пожарной безопасности.
- Ежедневно консультируются у руководителя практикой от предприятия, ведут дневник практики
- Участвуют в производственной и общественной деятельности предприятия, соответствующей программе практики
- Посещают занятия, проводимые специалистами предприятия, с записью в дневник практики, участвует во встречах с руководством и инженерно-техническим персоналом, экскурсиях и тому подобных мероприятиях, проводимых в соответствии с программой практики
- Обобщают результаты научно-производственной практики в виде отчета

4.1.5 Методические рекомендации для преподавателей

Общее руководство практикой и контроль ее прохождения осуществляет руководитель практики от кафедры.

Перед началом практики руководитель практики от кафедры:

- Устанавливает связь с руководителями практики от предприятия и согласовывает рабочую программу и места прохождения практики
- Проводит организационное собрание практикантов и информирует их о целях и задачах практики, месте ее прохождения, сроках начала и окончания, графике работы практикантов на предприятии, правах и обязанностях студентов во время практики

В ходе прохождения студентами практики руководитель практики от кафедры:

- Контролирует прохождение студентами инструктажа по технике безопасности, противопожарного инструктажа и инструктажа на рабочем месте.
- Контролирует распределение студентов по рабочим местам и их перемещение внутри предприятия в соответствии с этапами практики.
- Контролирует соблюдение студентами правил техники безопасности и пожарной безопасности.
- Контролирует соблюдение сроков начала и окончания каждого этапа практики, его содержания и выполнения студентами мероприятий, установленных программой практики.
- Осуществляет методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к выпускной квалификационной работе.
- Оценивает в дневнике каждого практиканта результаты выполнения программы каждого этапа практики.

В последний день практики руководитель от кафедры организует публичную защиту каждым магистрантом результатов своей практики и

вносит оценку его работы по итогам аттестации комиссией в зачетную ведомость и в зачетную книжку.

4.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1 Основное информационное обеспечение

1. https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=214489_1&course_id=12216_1&mode=reset
2. http://www.plm.automation.siemens.com/ru_ru/

4.2.2 Дополнительное справочное обеспечение

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/NX>

4.3 Кадровое обеспечение

4.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области авиастроения и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области авиастроения 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 практики 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)


Для прохождения практики студентов требуется наличие в организации - базе практики:

- Производства, основной продукцией которого является изготовление летательных аппаратов.





- Научно-технической библиотеки и/или патентного бюро и/или других информационных подразделений с электронными базами данных отечественных и зарубежных библиотечных фондов, патентной информации и других информационных ресурсов.

- Сборочного производства.

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	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. ПЛА В.И.Халиулин	«Согласовано» председатель УМК ИАНТЭ, в состав которого входит выпускающая кафедра
1	2	3	4	5	6
2	8	28.06.2019	Внести изменения в п. 4.1.1. Основная литература: дополнить 4. Бодунов Н.М. Моделирование процессов гибки тонкостенных деталей авиатехники с учетом геометрической нелинейности: учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ- КАИ, 2019. 188 с. ЭБС КНИТУ-КАИ http://jirbis.library.kai.ru/_docs_file/826020/ HTML/6/index.html Режим доступа: свободный доступ. 5. Батраков В.В., Халиулин В.И., Константинов Д.Ю. Технология производства изделий из композитов: учебное пособие. Казань: Изд-во КНИТУ- КАИ, 2018. 184 с.		
3	10	28.06.2019	Внести изменения в п. 4.2.1. Основное информационное обеспечение. Дополнить ссылками на массовые открытые онлайн курсы (MOOC) 5. On-line курс «Самолетостроение» https://online.edu.ru/ru/courses/item/?id=555		

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. кафедрой ПЛА В.И.Халиулин	«Согласовано» председатель УМК института АНТЭ
201 <u>8</u> /201 <u>9</u>		
201 <u>9</u> /202 <u>0</u>		
201 <u>0</u> /201 <u>1</u>		
201 <u>1</u> /201 <u>2</u>		
201 <u> </u> /20 <u> </u>		