



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (МГТУ ГА)»**

ИРКУТСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

Утверждаю
Заместитель директора по УМР
_____ А.В. Шаблов
_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

_____ Б2.О.04(П) Технологическая (проектно-технологическая) _____
(код, наименование практики)

_____ Производственная _____

(вид практики: учебная, производственная)

Специальность 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования
(код, наименование)

Специализация Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования
аэропортов и воздушных трасс

Квалификация (степень) Инженер

Факультет Авиационных систем и комплексов

Кафедра Авиационного радиоэлектронного оборудования

Иркутск 2023 г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО №1082 по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «21» августа 2020 г.

Рабочую программу практики составил(и):

1. Заведующий кафедрой АРЭО, к.т.н., доцент _____ Лежанкин Б.В.
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

2. _____
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры АРЭО
(сокращенное наименование)

Протокол № 8 от «20» апреля 20 23 г.

Заведующий кафедрой АРЭО, к.т.н., доцент _____ Лежанкин Б.В.
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Рабочая программа одобрена методическим советом по специальности 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Протокол № 5 от «25» апреля 20 23 г.

Председатель методического совета

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент _____ Лежанкин Б.В.
(должность, степень, звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Рабочая программа практики согласована с Учебным отделом

Начальник учебного отдела к.т.н., доцент _____ Борисенко М.Г.
(уч. степень, уч. звание) (подпись) (И.О.Фамилия)

Содержание

	стр.
1. Цели практики.....	4
2. Вид практики, способ и формы проведения практики.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
5. Объем практики.....	9
6. Структура и содержание практики.....	9
7. Формы отчетности по практике.....	10
8. Фонд оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	11
10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11. Описание материально-технического обеспечения практики.....	11
Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу практики.....	12
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	13
Приложение 2. Аннотация программы практики	18

1. Цели практики

Целью практики является изучение студентами вопросов организации планирования и технологии производства (ремонта), обслуживания радиоэлектронного оборудования, а также всего цикла: изготовление деталей, сборка узлов и контрольно-поверочные испытания. Предусматривается овладение элементарными операциями технического обслуживания и ремонта объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.

2. Вид практики, способ и формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения – дискретно, путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для ее проведения.

Место проведения практики:

- кафедра АРЭО Иркутского филиала МГТУ ГА.

3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика технологическая (проектно-технологическая) относится к *обязательной части*.

Практика базируется на знаниях, полученных при изучении следующих дисциплин (модулей), практик:

- метрология, стандартизация и сертификация транспортного радиооборудования;
- радиоизмерения;
- радиомонтажная практика.

Практика технологическая (проектно-технологическая) представляет основу для изучения дисциплин (модулей), практик:

- надежность и техническая диагностика транспортного радиооборудования;
- безопасность технологических процессов при эксплуатации средств наблюдения, навигации и авиационной электросвязи аэропортов;
- эксплуатационная практика.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Результаты прохождения практики
1	2	3
ПК-2. Способен и готов осуществлять контроль технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.	ИД-1 _{ПК-2} . Знает методы расчета основных характеристик изделий как объектов эксплуатации, оценки влияния эксплуатационных факторов на надежность и другие характеристики	знания: <ul style="list-style-type: none">- количественные характеристики надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий;- законы распределений, методы статистической оценки надежности изделий в

	<p>изделий; структуру, принципы действия, правила эксплуатации средств встроенного контроля и автоматизированных систем контроля технического состояния транспортного радиооборудования.</p>	<p>эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методику построения моделей и расчета надежности, способы повышения надежности изделий; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели эффективности процессов технической эксплуатации; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационного РЭО; - методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности.
	<p>ИД-2_{ПК-2}. Умеет выполнять расчет характеристик надежности, определять точность и достоверность статистических оценок надежности; применять способы эффективного использования методов и средств контроля и диагностирования технического состояния объекта эксплуатации.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципов и методов технического диагностирования и контроля; - принципов назначения допусков на параметры РО, прогнозирования функционального состояния; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства диагностирования технического состояния радиоэлектронного оборудования; - использовать правила восстановления изделий радиоэлектронного оборудования в лаборатории; - применять методы оценки функциональной эффективности качества работы и работоспособности объектов эксплуатации. <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - чтения схем радиотехнических устройств различного назначения; - использования современной вычислительной техники для моделирования или исследования радиотехнических узлов и систем и для решения прикладных задач.
	<p>ИД-3_{ПК-2}. Владеет способами сбора и обработки информации по надежности объектов радиоэлектронного</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - количественных характеристик надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых изделий;

	<p>оборудования аэропортов и воздушных трасс; методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности для контроля технического состояния эксплуатируемого радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - законов распределений, методы статистической оценки надежности изделий в эксплуатации; - методику построения моделей и расчета надежности; - способы повышения надежности изделий, принципы и методы технического диагностирования и контроля, принципы назначения допусков на параметры РО, прогнозирования функционального состояния; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать показатели эффективности процессов технической эксплуатации; - применять методы и средства диагностирования технического состояния радиоэлектронного оборудования; - использовать правила восстановления изделий радиоэлектронного оборудования в лаборатории; - применять методы оценки функциональной эффективности качества работы и работоспособности объектов эксплуатации; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения способами сбора и обработки информации по надежности изделий авиационного РЭО, методиками расчета и статистической оценки характеристик надежности, чтения схем радиотехнических устройств различного назначения, использования современной вычислительной техники для моделирования или исследования радиотехнических узлов и систем и для решения прикладных задач.
<p>ПК-3. Способен и готов осуществлять оценку остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс, организовывать и</p>	<p>ИД-1_{ПК-3}. Знает организацию структуру служб технического обслуживания и ремонта объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности структуры, организации и планирования современного производства; - назначение, виды и особенности технологии изготовления и сборки приборов

<p>обеспечивать профилактические работы и ремонт.</p>	<p>воздушных трасс; содержание комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности транспортного радиоэлектронного оборудования при техническом обслуживании и ремонте.</p>	<p>и узлов авиационного радиоэлектронного оборудования;</p> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подготовку рабочего места, инструмента, приспособлений, расходного материала к выполнению работ; - выполнять элементарные технологические операции при изготовлении, сборке и регулировке приборов и узлов; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методикой поиска и устранения неисправностей.
	<p>ИД-2_{ПК-3}. Умеет оценивать техническое состояние радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля; анализировать причины отказов и неисправностей, брака и ошибок в работе инженерных служб.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меры безопасности при выполнении работ, применяемые материалы, инструмент, приспособления, технологию монтажа и демонтажа блоков и узлов радиоэлектронного оборудования; - технологию применения контрольно-поверочной аппаратуры при изготовлении, сборке и регулировке приборов и их узлов; - техническую документацию по изготовлению, сборке, стандартизации и унификации изделий радиоэлектронного оборудования; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж и демонтаж блоков и узлов радиоэлектронного оборудования; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методикой контроля качества выполненных работ.
	<p>ИД-3_{ПК-3}. Владеет методиками оценки функционального состояния, остаточного ресурса радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс по данным систем регистрации и контроля.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности структуры, организации и планирования современного производства; - назначение, виды и особенности технологии изготовления и сборки приборов и узлов авиационного радиоэлектронного оборудования; - меры безопасности при выполнении работ, применяемые

		<p>материалы, инструмент, приспособления, технологию монтажа и демонтажа блоков и узлов радиоэлектронного оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологию применения контрольно-поверочной аппаратуры при изготовлении, сборке и регулировке приборов и их узлов, техническую документацию по изготовлению, сборке, стандартизации и унификации изделий радиоэлектронного оборудования; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подготовку рабочего места, инструмента, приспособлений, расходного материала к выполнению работ; - выполнять элементарные технологические операции при изготовлении, сборке и регулировке приборов и узлов; - выполнять монтаж и демонтаж блоков и узлов радиоэлектронного оборудования; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владения методикой поиска и устранения неисправностей, методикой контроля качества выполненных работ.
<p>ПК-12. Способен обеспечивать проведение летных проверок наземных средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи.</p>	<p>ИД-1_{ПК-12}. Знает состав и размещение средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи; технологию летных проверок средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи.</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначения, основных характеристик средств радиотехнического обеспечения полетов; <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать данные летных проверок средств и объектов радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи; <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления документации по вводу в эксплуатацию средств радиотехнического обеспечения полетов воздушных судов и авиационной электросвязи на основе летных проверок.

5. Объем практики

Сведения о практике	3 курс, 6 семестр
Общая трудоемкость практики, з.е.	6
Общая трудоемкость практики, час.	216
Продолжительность практики, недель	4
Промежуточная аттестация	дифф. зачет

6. Структура и содержание практики

№п/п	Разделы, темы практики	Трудоемкость в часах	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	2	Получение индивидуального задания, материалов для прохождения практики, содержательная формулировка задач для решения в ходе прохождения практики, вида и объема результатов, которые должны быть получены	Консультация с руководителем практики от кафедры
1.1.	Инструктаж по технике безопасности	1	инструктаж	Заполнение журнала инструктажа по технике безопасности.
1.2.	Ознакомление с рабочей программой практики	3	ознакомление	-
2.	Этап получения профессиональных умений и навыков	210		
2.1.	Тема 1. Организационная структур служб технического обслуживания и ремонта объектов радиоэлектронного оборудования аэропортов и воздушных трасс.	50	Сбор фактического материала по темам практики, аналитическая обработка фактического материала. Выполнение индивидуального задания.	Контроль со стороны руководителя практики. Выполнение контрольных заданий. Защита выполненных работ.
2.2.	Тема 2. Средства радиотехнического обеспечения полетов	52		
2.3.	Тема 3 Сбор и обработка эксплуатационной информации.	52		
2.4.	Тема 4 Обслуживание и ремонт средств радиотехнического обеспечения полетов.	54		
3.	Проверка и защита отчета по практике	2	Представление оформленных результатов	Допуск к дифф. зачету

7. Формы отчетности по практике

Формами отчетности по практике являются следующие документы:

- дневник прохождения практики (дидактический комплекс, отражающий текущую деятельность обучающегося в период прохождения практики и позволяющий оценивать уровень выполнения им индивидуального задания);
- отчет о прохождении практики (средство контроля выполнения индивидуального задания практики).

7.1. Дневник прохождения практики

Дневник прохождения практики (включает в себя индивидуальное задание) обучающийся получает в период подготовительного этапа практики в часы консультаций, установленные руководителем практики от кафедры.

7.2. Отчет по практике

Отчет о прохождении учебной практики оформляется с использованием средств MS-Office и представляется для защиты в отпечатанном виде руководителю практики. По своей структуре отчет должен включать: содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложение. Приложение оформляется в виде презентации, выполненной в программной среде Microsoft PowerPoint.

При оформлении учитываются следующие общие требования: отчет выполняется в программе текстового режима «Microsoft Word» через 1,5 межстрочных интервала. Согласно ГОСТ 9327-60 текст пишется на одной стороне стандартного листа размером 210x297мм (Формат А4), при его написании соблюдаются следующие размеры полей: слева - 30мм., справа -10мм., верхнее поле – 15мм, нижнее – 20мм, отступ красной строки – 1,25мм, выравнивание - по ширине страницы. Текст пишется шрифтом Times New Roman, размером 14.

Отчетные документы по практике оформляются строго по требованиям кафедры. Данные документы являются оценочными средствами.

7.3. Промежуточная аттестация по практике - дифференцированный зачет

Промежуточная аттестация проводится в форме устного дифференцированного зачета с оценкой по результатам защиты отчетов по практике и выполнения индивидуального задания с использованием фонда оценочных средств промежуточной аттестации (ФОС), который включает:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (используются также и при текущем контроле успеваемости).

8. Фонд оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств включает:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе практики.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. В.Д. Константинов. Основы технической эксплуатации авиационной техники. М: МГТУ ГА, 2007.

Дополнительная литература

1 Технические описания и руководства по технической эксплуатации приборов и узлов, изготавливаемых УУППО, а также используемой КПА.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Office Professional Plus 2013 Russian. Microsoft open license 63756500 от 27.06.2014.

2. ECA FAROS, Siret B 488 477 761.

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Электронные ресурсы МГТУ ГА - <http://mstuca.ru>.

2. Электронные ресурсы Иркутского филиала МГТУ ГА - <http://if-mstuca.ru/>.

3. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

4. Библиотека технической литературы <http://mirknig.com/knigi/apparatura/>.

11. Материально-техническое обеспечение практики

1. Тренажер А320/А330: авиационный тренажер полноразмерной имитации кабины экипажа самолета Airbus А-320/А-330; авиационный тренажер для обучения процедурам технического обслуживания самолета Airbus А-320/А-330.

Лист внесения изменений и дополнений в рабочую программу практики

На 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения:

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнения и изменения в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:

Начальник учебного отдела _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложение 1
К рабочей программе практики