ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

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

РОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ МГТУ ГА

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Зам. директора по НиМР
_____ И.А. Сизько
«25» мая 2022 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.ОП.У.2 Учебная 2. Электромеханическая практика
(шифр, вид и название практики)

учебная
(вид практики – учебная или производственная)

Направление подготовки (специальность)	25.03.02 Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Направленность (профиль) подготовки	Техническое обслуживание и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Квалификация (степень)	Бакалавр
Кафедра	АЭСиПНК
Курс обучения	2
Семестр	4
Форма обучения	заочная
Общий объём (в зачетных единицах)	6 *з.е.*
Продолжительность практики (в неделях)	4 *недели*
Общий объем (в часах)	216 *часов*
Зачет дифференцированный	4 *семестр*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 13DE759CC81E7DCE9F325D44F50492B6
Владелец: Бобушев Сергей Алексеевич
Действителен: с 11.12.2023 до 05.03.2025

Ростов-на-Дону, 2022 г.

1. Цели практики

Целями практики являются изучение студентами основных операций технологического процесса обслуживания воздушных судов (ВС), практического освоения простых операций при техническом обслуживании и текущем ремонте электро-приборного оборудования на ВС.

2. Вид практики, способ и формы (форма) ее проведения

Практика – учебная. Она проводится в Учебном авиационно-технического центре Университета в учебных классах и на учебных самолетах Ту-154 и Ил-86, и на эксплуатационных предприятиях ГА. В исключительных случаях практика проводится на кафедре ТЭ АЭС и ПНК МГТУ ГА.

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

Приобретение универсальных и общепрофессиональных компетенций, направленных на эксплуатационно-технологическую и организационно-управленческую профессиональную деятельность, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата.

универсальные:

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

знать:

УК-2.1.1 - виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;

уметь:

УК-2.2.2 - анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов;

УК-2.2.3 - использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности;

УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

Результаты обучения:

знать:

УК-3.1.1 - основные приемы и нормы социального взаимодействия;

уметь:

УК-3.2.1 - устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;

владеть:

УК-3.3.1 - простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.

общепрофессиональные:

ОПК-3 - Способен применять теорию технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования.

ИД-17$_{ОПК-3}$ выполнять профессиональные первичные умения, включая смотровые, монтажно-демонтажные работы для обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению.

Результаты обучения:

уметь:

ОПК-3.2.55 - выполнять профессиональные первичные умения, включая смотровые, монтажно-демонтажные работы;

ОПК-3.2.56 - обеспечивать исправность, работоспособность и готовность АЭС и ПНК к их использованию по назначению путем проведения смотровых, монтажно-демонтажных работ;

ОПК-3.2.57 - анализировать работу функциональных схем АЭС и ПНК.

владеть:

ОПК-3.3.23 - навыками выполнения профессиональные первичных умений, включая смотровые, монтажно-демонтажные работы;

ОПК-3.3.24 - навыками обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению путем проведения смотровых, монтажно-демонтажных работ;

ОПК-3.3.25 - навыками анализа работы функциональных схем АЭС и ПНК.

4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Электромеханическая практика относится к разделу практики базовой части учебного плана образовательной программы направления подготовки 25.03.02 -Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, квалификация (степень) бакалавр.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающийся должен владеть знаниями, умениями и навыками, сформированными по дисциплинам:

Б1.ОД.38 – Введение в профессию;

Б2.ОП.У.1 - Учебная 1. Электромонтажная практика,

в частности:

знать:

- основные этапы развития гражданской авиации;
- общие сведения о полёте самолёта и его этапах;

-простейшие принципы работы систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования;

- общие сведения о видах технического обслуживания АЭС и ПНК и системе технической эксплуатации;
- основные понятия о системе ТОиР ВС;

уметь:

- ориентироваться в сложном комплексе авиационной техники на борту воздушного судна;
- использовать знания основ работы и устройства самолета в процессе изучения специальных дисциплин;
- различать основные элементы системы ТЭ АЭС и ПНК, и их назначение;
- разбираться в эксплуатационно-технической документации по АЭС и ПНК;
- выполнять профессиональные первичные умения, включая электромонтажные работы;
- обеспечивать исправность, работоспособность и готовность АЭС и ПНК к их использованию по назначению путем проведения электромонтажных работ;

владеть:

- понятийным аппаратом АЭС и ПНК и система ТОиР АЭС и ПНК;
- навыками выполнения профессиональных первичных умений, включая электромонтажные работы;
- навыками обеспечения исправности, работоспособности и готовности АЭС и ПНК к их использованию по назначению путем проведения электромонтажных работ.

Прохождение **Электромеханической практики** необходимо для прохождения последующих практик:

Б2.ВП.У.1.М.1 Учебная 3. Эксплуатационная практика (модуль 1);

Б2.ВП.У.1.М.2 Учебная 3. Эксплуатационная практика (модуль 2).

Матрица соотнесения тем/разделов практики и формируемых в них универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций

Разделы дисциплины, темы (наименования)	***Колич. часов***	*Компетенции (знания, умения, навыки)*												
		УК-2.1.1	УК-2.2.2	УК-2.2.3	УК-3.1.1	УК-3.2.1	УК-3.3.1	ОПК-3.2.55	ОПК-3.2.56	ОПК-3.2.57	ОПК-3.3.23	ОПК-3.3.24	ОПК-3.3.25	Общее количество компетенций
Раздел 1. Анероидно-мембранные приборы	24	+	+	+	+									1
Раздел 2. Приборы контроля работы двигателей	24					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Раздел 3. Гироскопические приборы	30					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Раздел 4. Противопожарное оборудование	24					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Раздел 5. Пилотажно-навигационный комплекс	72					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Раздел 6. Кислородное оборудование	24					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Раздел 7. Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных	18					+	+	+	+	+	+	+	+	1
Итого	**216**													

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часа.

№ п/п	Разделы, темы практики	Трудоемкость в часах	Виды работ на практике	Формы текущего контроля
1	Анероидно-мембранные приборы	24	Изучение состава анероидно-мембранных приборов. Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов. Монтаж и демонтаж. Проверка работоспособности анероидно-мембранных приборов.	Защита ПЗ по разделу 1.
2	Приборы контроля работы двигателей (ПКРД)	24	Изучение состава приборов контроля работы двигателей. Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов ПКРД. Монтаж и демонтаж. Проверка работоспособности ПКРД.	Защита ПЗ по разделу 2.
3	Гироскопические приборы	30	Изучение состава гироскопических приборов. Осмотр и проверка надежности крепления. Монтаж и демонтаж. Проверка работоспособности.	Защита ПЗ по разделу 3.
4	Противопожарное оборудование (ППО)	24	Изучение состава противопожарного оборудования. Осмотр и проверка надежности крепления блоков ППО. Монтаж и демонтаж блоков ППО. Проверка работоспособности.	Защита ПЗ по разделу 4.
5	Пилотажно-навигационный комплекс (ПНК)	72	Изучение состава ПНК. Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов ПНК. Монтаж и демонтаж. Проверка работоспособности.	Защита ПЗ по разделу 5.
6	Кислородное оборудование (КО)	24	Изучение состава кислородного оборудования. Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов КО. Монтаж и демонтаж блоков КО. Проверка работоспособности.	Защита ПЗ по разделу 6.
7	Бортовые средства	18	Изучение состава бортовых средств контроля и регистрации полетных	Защита ПЗ по разделу

	контроля и регистрации и полетных данных		данных Осмотр и проверка надежности крепления блоков и приборов. Монтаж и демонтаж блоков. Проверка работоспособности.	7. Защита отчета по практике

6. Формы отчетности по практике

Формой отчетности является – ***дневник и отчет студента по практике***. Дневник заполняется в том случае, если студент проходит практику за пределами МГТУ ГА.

Дневник по практике должен содержать:

- титульный лист,
- общие сведения о практике,
- индивидуальные задания на период практики,
- записи о работах, выполненных в период практики,
- отзыв-характеристику,
- рецензию преподавателя на отчет по практике.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;
- общие сведения о практике;
- ежедневные записи изучаемого теоретического материала;
- краткое содержание индивидуальных занятий;
- записи о работах, выполненных в период практики;
- список литературных и производственно-технических материалов.

7. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Промежуточная аттестации проводится в форме ***дифференцированного*** зачета по ***билетам***, состоящим из 3-х вопросов (заданий).

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

8.1 Текущий контроль успеваемости

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования

Форма текущего контроля	**Типовые контрольные задания (вопросы)**	**Критерии оценивания**
Защита ПЗ по разделу 1. Анероидно-мембранные приборы	1. Каков состав анероидно-мембранных приборов? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления блоков и приборов. 3. Проведите монтаж и	«Зачтено» ставится студенту при выполнении ПЗ, если он: - устно отвечает в основном правильно

	демонтаж комбинированного указателя скорости КУС-730/1100. 4. Проведите проверку обогрева приемников ППД-1М. 5. Проведите осмотр влагоотсойников.	на один тестовый вопрос, отвечает на часть дополнительных вопросов, правильно осуществляет практические работы. «Не зачтено» ставится студенту при выполнении ПЗ, если он: - устно не отвечает на один тестовый вопрос и не отвечает на дополнительные вопросы, неправильно осуществляет практические работы.
Защита ПЗ по разделу 2. Приборы контроля работы двигателей (ПКРД)	1. Каков состав приборов контроля работы двигателей? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления приборов ПКРД. 3. Проведите монтаж и демонтаж указателя ИТЭ-2Т. 4. Проведите проверку измерителя вибрации ИВ-154. 5. Проведите проверку ламп сигнальных табло ПКРД.	
Защита ПЗ по разделу 3. Гироскопические приборы	1. Каков состав гироскопических приборов? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления гироскопических приборов. 3. Проведите монтаж и демонтаж выключателя коррекции ВК-90. 4. Проведите монтаж и демонтаж блока БДГ. 5. Проверьте работоспособность электрического указателя поворота ЭУП-53.	
Защита ПЗ по разделу 4. Противопожарное оборудование (ППО)	1. Каков состав противопожарного оборудования? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления блоков ППО. 3. Проведите осмотр и проверку надежности крепления блоков огнетушителя УБЦ-8-1. 4. Проведите монтаж и	

	демонтаж блока БИ-2АУ. 5. Проверьте работоспособность ССП-2А.	
Защита ПЗ по разделу 5. Пилотажно-навигационный комплекс (ПНК)	**1.** Каков состав пилотажно-навигационного комплекса? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления блоков и приборов ПНК 3. Проведите монтаж и демонтаж блоков ПНК. 4. Проверьте работоспособность ТКС-П2. 5. Произведите включение АБСУ-154 в режим «Штурвальное управление».	
Защита ПЗ по разделу 6. Кислородное оборудование (КО)	**1.** Каков состав кислородного оборудования? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления кислородного прибора КП-24М. 3. Проведите монтаж и демонтаж блоков КО. 4. Проведите осмотр и проверку надежности крепления переносных кислородных приборов КП-19. 5. Произведите проверку давления в кислородном баллоне на соответствие нормам ТД.	
Защита ПЗ по разделу 7. Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных	1. Каков состав бортовых средств контроля и регистрации полетных данных? 2. Проведите осмотр и проверку надежности крепления блоков и приборов. 3. Проведите монтаж и демонтаж блоков бортовых средств контроля и регистрации полетных данных. 4. Произведите проверку	

	функционирования МСРП-64. 5. Произведите проверку индикатора текущего времени ИТВ-2.	
Защита отчета по практике	1.Анероидно-мембранные приборы, состав и размещение на борту. 2. Приборы контроля работы двигателей, состав и размещение на борту. 3. Гироскопические приборы, состав и размещение на борту. 4. Противопожарное оборудование, состав и размещение на борту. 5. Пилотажно-навигационный комплекс, состав и размещение на борту. 6. Кислородное оборудование, состав и размещение на борту. 7. Бортовые средства контроля и регистрации полетных данных, состав и размещение на борту.	

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

Текущий контроль осуществляется в форме защиты практических занятий и отчета по практике.

Обучающиеся готовятся к текущей аттестации на базе предварительно выданных им вопросов (заданий) из соответствующего раздела программы, пользуясь методической и учебной литературой.

При отрицательных результатах текущего контроля обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.

Оценка социальных характеристик студента рассматривается как неотъемлемый элемент учебно-воспитательного процесса. В число необходимых для включения в оценку параметров входят:

- посещаемость занятий;
- активность на занятиях;
- соблюдение Устава МГТУ ГА;
- уважительное и корректное отношение к преподавателям.

8.2 Промежуточная аттестация

Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций по практике

Типовые контрольные задания (вопросы)	Критерии оценивания
УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. **Типовые контрольные задания** 1. Каково действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность в сфере вашей профессии специалиста по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники? 2. Как использовать нормативно-правовую документацию в сфере вашей профессии специалиста по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники? 3. Какими навыками работы с нормативно-правовой документацией в сфере вашей профессии специалиста по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники?	*Отлично*: устно отвечает правильно на вопрос и на все дополнительные вопросы; *Хорошо*: устно отвечает в основном правильно на вопрос билета и почти на все дополнительные вопросы; *Удовлетворительно*: устно отвечает в основном правильно на вопрос билета и ошибается при ответе на часть дополнительных вопросов; *Неудовлетворительно*: неправильно отвечает на вопрос билета, не отвечает на дополнительные вопросы.
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде. **Типовые контрольные задания** 1. Как производится организация рабочего места на борту ВС. Техника безопасности. 2. Как организуются работы с применением КПА. Техника безопасности. 3. Как производится организация и распределение обязанностей в бригаде при работе на ВС. Техника безопасности.	*Отлично*: устно отвечает правильно на вопрос и на все дополнительные вопросы; *Хорошо*: устно отвечает в основном правильно на вопрос билета и почти на все дополнительные вопросы; *Удовлетворительно*: устно отвечает в основном правильно на вопрос билета и ошибается при ответе на часть дополнительных вопросов; *Неудовлетворительно*: неправильно отвечает на вопрос билета, не отвечает на дополнительные вопросы.
ОПК-3: Способен применять теорию	*Отлично*: правильно в полном

технической эксплуатации и основы конструкции и систем воздушных судов; электрических и электронных источников питания; приборного оборудования и систем индикации воздушных судов; систем управления воздушным судном и бортовых систем навигационного и связного оборудования. **Типовые контрольные задания** 1. Выполнить проверку функционирования КУС-73/1100. 2. Выполнить проверку функционирования ВБЭ. 3. Выполнить проверку функционирования ИВ-154. 4. Выполнить проверку функционирования АУАСП-12КРИ. 5. Выполнить проверку функционирования ЭУП-53. 6. Выполнить проверку функционирования АГР-72. 7. Проверить обогрев приемников ППД-1М и датчика ДУА. 8. Выполнить осмотр кислородного оборудования. 9. Выполнить проверку МСРП-64. 10. Выполнить проверку функционирования К3-63.	объеме выполняет практическое задание на ВС и отвечает на все дополнительные вопросы; *Хорошо*: в основном правильно в полном объеме выполняет практическое задание на ВС и отвечает почти на все дополнительные вопросы; *Удовлетворительно*: в основном правильно не в полном объеме выполняет практическое задание на ВС и ошибается при ответе на часть дополнительных вопросов; *Неудовлетворительно*: неправильно выполняет практическое задание, не отвечает на дополнительные вопросы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций

Непосредственная подготовка обучающихся к промежуточной аттестации (диф. зачету) происходит в течение выделенных по расписанию дней в период экзаменационной сессии на базе заранее выданных вопросов программы, основной и дополнительной литературы.

На основании вопросов для подготовки к дифференцируемому зачету формируются билеты в количестве на 25-30% более списочного состава группы студентов. Промежуточная аттестации проводится в форме ***дифференцированного зачета*** по ***билетам***, состоящим из 3-х вопросов (заданий). Первый вопрос оценивает компетенцию УК-2, второй оценивает компетенцию УК-3, третий (практическое задание на ВС) оценивает компетенцию ОПК-3.

При этом должна быть оценена каждая формируемая компетенция отдельно, с выставлением оценки. При получении неудовлетворительной оценки по одному из вопросов, итоговая оценка может быть только «неудовлетворительно».

Порядок проведения промежуточной аттестации.

Сдача дифференцированного зачета происходит в аудитории УАТЦ и на ВС. В исключительных случаях проводится на кафедре ТЭ АЭС и ПНК МГТУ ГА. Одновременно в аудитории может находиться 5-6 студентов. После получения билета студент имеет 1-1,5 часа на подготовку к ответу. Пользоваться конспектами, учебной литературой, ноутбуками и гаджетами не разрешается. Для подготовки к ответу можно пользоваться плакатами и наглядными пособиями, размещенными в аудитории.

Студент отвечает на первые два вопроса билета устно и затем выполняет практическое задание на ВС. В зависимости от качества ответа на каждый из устных вопросов и выполнения практического задания, а также после ответов на дополнительные вопросы преподаватель оценивает знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций студента на соответствующую оценку. Неявка студента приравнивается к академической задолженности.

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

а) основная литература

1. Кузнецов С.В., Перегудов Г.Е. Введение в профессию специалиста по ТО авионики. Учебное пособие. М.: МГТУ ГА. 2017, 36 с.
2. Авиационное оборудование самолетов Ту-154А, Ту-154Б. Часть I. Под.ред. Коваленко. 1980.
3. Авиационное оборудование самолетов Ту-154А, Ту-154Б. Часть II. Под.ред. Коваленко. 1980.

б) дополнительная литература

1. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации. М., Транспорт, 1984.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

HTTP://WWW.FAVT.RU/ - ОФИЦИАЛЬНЫЙ САЙТ ФС ВТ
http://www.mstuca.ru/ - официальный сайт МГТУ ГА;
http://www.mstuca.ru/about/structure/kafedral/department.php?IBLOCK_ID=75 - официальный сайт кафедры ТЭ АЭС и ПНК;
http://www.aviapages.ru/aircrafts/ - авиационный справочник;
http://www.aviaport.ru/directory/aviation/ - авиационный справочник;
http://www.lingvoda.ru/forum/actualthread.aspx?tid=5337 – авиационные словари;
http://www.aviaizdat.ru/ - авиационная документация;
http://aviadoc.narod.ru/ - авиационная документация;
http://www.aviadocs.net/ - авиационная документация.

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

В процессе преподавания практики используются как классические формы и методы обучения (практические занятия), так и активные методы обучения. Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий.

При проведении практических занятий преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения Университета, при необходимости - с привлечением Интернет-ресурсов, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

При проведении практических занятий преподаватель использует учебный самолет.

11. Материально-техническое обеспечение практики

- учебные самолеты ИЛ-86, ТУ-154М.