

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 23

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

В.А. Ненашев

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«25» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	11.03.03
Наименование направления подготовки/ специальности	Конструирование и технология электронных средств
Наименование направленности/ специализации	Проектирование и технология электронно- вычислительных средств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

проф., д.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 23

«16» февраля 2026 г, протокол №7/26

Заведующий кафедрой № 23

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

(подпись, дата)

А.Р. Бестугин

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №2 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

(должность, уч. степень, звание)

(подпись, дата)

Н.В. Марковская

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Техническое обслуживание и эксплуатация электронных средств» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/ специальности 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств » направленности/специализации «Проектирование и технология электронно-вычислительных средств». Дисциплина реализуется кафедрой «№23».

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

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»

ПК-4 «Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам»

ПК-9 «Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого при решении различных технологических и производственных задач для электронных средств»

ПК-10 «Способен осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов изделий электронной техники»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с получением студентами теоретических знаний и практических навыков по техническому обслуживанию и эксплуатации электронно-вычислительных средств радиотехнических комплексов воздушного транспорта и их составных элементов при их проектировании.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Реализация приобретения профессиональных компетенций обучаемыми, предусмотренных трудовыми функциями профессиональных стандартов.

Целью преподавания дисциплины «Техническое обслуживание и эксплуатация приборов» является формирование профессиональной технологической подготовки и получение студентами теоретических знаний и практических навыков по проектированию технологических процессов (ТП) технического обслуживания и эксплуатации электронно-вычислительных средств (ЭВС) и их составных элементов

1.2. Дисциплина входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции	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	УК-2.В.1 владеть навыками выбора оптимального способа решения задач с учетом действующих правовых норм
Профессиональные компетенции	ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	ПК-4.3.1 знает принципы построения технического задания при разработке электронных блоков ПК-4.У.1 умеет использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации ПК-4.У.2 умеет проводить авторский надзор за соответствием технологического процесса требованиям конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации составных частей электронного, электромеханического, электрокоммутационного и электронно-информационного оборудования ракетно-космической техники ПК-4.В.1 владеет навыками оформления проектно-конструкторской документации в

		соответствии со стандартами
Профессиональные компетенции	ПК-9 Способен налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого при решении различных технологических и производственных задач для электронных средств	ПК-9.3.1 знает методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования ПК-9.У.1 умеет проводить пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов ПК-9.В.1 владеет навыками проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ
Профессиональные компетенции	ПК-10 Способен осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов изделий электронной техники	ПК-10.3.1 знает правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования ПК-10.У.1 умеет подготавливать локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Физика»,
- «Электроника».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Преддипломная практика»,
- «Государственная итоговая аттестация».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№8
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	3/ 108	3/ 108
Из них часов практической подготовки	8	8
Аудиторные занятия, всего час.	20	20
в том числе:		

лекции (Л), (час)	10	10
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	10	10
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
экзамен, (час)		
Самостоятельная работа , всего (час)	88	88
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет,	Зачет,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 8					
Раздел 1. Общая структура организации технической эксплуатации электронно-вычислительных средств, комплексов и их составных элементов. Общие принципы и подходы.	1				4
Раздел 2. Структура и состав технической документации, используемой при техническом обслуживании и эксплуатации радиоэлектронных приборов. Виды и формы технического обслуживания ЭВС, комплексов и их составных элементов.	2	2			6
Раздел 3. Системы технической эксплуатации и обслуживания ЭВС радиотехнических комплексов и их составные элементы .	3	4			28
Раздел 4. Основные стратегии технического обслуживания и ремонта радиоэлектронных приборов и систем	2	2			16
Раздел 5. Эффективность процесса технической эксплуатации. Критерии и оценки. Контроль технического состояния приборов, приборных систем, комплексов и их составных элементов.	2	2			34
Итого в семестре:	10	10			88
Итого	10	10	0	0	88

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	Раздел 1. Общая структура организации обслуживания и технической эксплуатации ЭВС , комплексов и их составных элементов. Тема 1.1. Организация инженерно-авиационной службы и управление процессом техническойэксплуатации. Назначение, задачи и структура инженерно-авиационной службы (ИАС). Тема 1.2. Организационная структура ИАС. Задачи и структура авиационно-технических баз (АТБ).
2	Раздел 2. Структура и состав технической документации, используемой при техническом обслуживании и эксплуатации радиоэлектронных средств. Виды и формы технического обслуживания ЭВС комплексов и их составных элементов. Тема 2.1. Виды технической документации при эксплуатации радиотехнических приборов и их состав. Тема 2.2. Виды и формы технического обслуживания (ТО). Организация технического обслуживания. Методы технического обслуживания. Классификация стратегий ТО. Стратегия ТО по состоянию с контролем уровня надежности. Стратегия ТО по состоянию с контролем параметров. Тема 2.3. Виды работ по ТО. Регламенты и технологические указания. Разработка регламентаТО. Тема 2.4. Определение оптимальной периодичности технического обслуживания. Тема 2.5. Технологические карты технического обслуживания.
3	Раздел 3. Система технической эксплуатации ЭВС. Тема 3.1. Особенности построения системы технической эксплуатации. Процесс техническойэксплуатации. Структура и модель процесса. Характеристики отдельных состояний процессатехнической эксплуатации. Взаимосвязь процессов технической эксплуатации и изменениятехнического состояния изделий приборной аппаратуры. Критерии оптимальности процесса. Тема 3.2. Метод технической эксплуатации по ресурсу. Тема 3.3. Метод технической эксплуатации изделий до отказа. Тема 3.4. Метод технической эксплуатации до пред отказного состояния. Тема 3.5. Методика выбора метода технической эксплуатации изделий.
4	Раздел 4. Основные стратегии технического обслуживания и ремонта радиоэлектронныхприборов и систем. Тема 4.1. Распределение изделий по стратегиям ТО и Р. Тема 4.2. Эксплуатационная надежность авиационной техники. Тема 4.3. Понятие эксплуатационной технологичности авиационной техники.
5	Раздел 5. Эффективность процесса технической эксплуатации. Контроль технического состояния приборов, приборных систем, комплексов и их составных элементов . Тема 5.1. .Методика оценки эффективности процесса технической эксплуатации радиотехнических приборов на воздушном транспорте. Тема 5.2. Характеристики электронных средств как объектов эксплуатационного контроля. Постановка задачи поиска неисправностей и прогнозирования состояния.

	Тема 5.3. Виды технического эксплуатационного контроля. Режимы проведения контроля. Контроль функционирования. Контроль работоспособности. Диагностический контроль. Контроль и поиск неисправностей. Прогнозирующий контроль. Разработка программ контроля. Тема 5.4. Выбор и оптимизация контролируемых параметров. Определение глубины и полноты контроля. Тема 5.5. Технические средства контроля и диагностирования. Классификация технических средств контроля. Выбор технических средств контроля. Средства автоматизации операций контроля. Оценка эффективности применения средств контроля.
--	--

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 8					
1	Составление технологической карты технического обслуживания системного блока рабочей станции	Индивидуальное задание	2	1	2
2	Составление технологической карты технического обслуживания LCD монитора	Индивидуальное задание	2	1	2
3	Составление технологической карты технического обслуживания коммутатора локальной вычислительной сети	Индивидуальное задание	2	1	2
4	Составление технологической карты технического обслуживания устройств ввода рабочей станции.	Индивидуальное задание	2	1	2
5	Составление технологической карты технического обслуживания и оценки состояния	Индивидуальное задание	2	1	2

	локальной вычислительной сети радиотехнического комплекса.				
Всего			10		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 8, час
1	2	3
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	12	12
Домашнее задание (ДЗ)	26	26
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	10	10
Всего:	88	88

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
<i>Библиотека ГУАП</i> 629.7 – Т38	Техническая эксплуатация авиационного оборудования: Учебник для вузов/В.Г.Воробьев, В.Д.Константинов, В.Г.Денисов и др. Под ред. В.Г.Воробьева. – М.: Транспорт, 1990.- 296с	15
<i>Библиотека ГУАП</i> 629.7 – Т38	Техническая эксплуатация летательных аппаратов: Учебник для вузов/Н.Н.Смирнов, Н.И.Владимиров, Ж.С.Черненко и др. Под ред. Н.Н.Смирнова. – М.: Транспорт, 1990. – 423с.	15

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Элементы электронного курса по дисциплине ¹ размещены <u>внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения»</u>

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет» (https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)

¹ Разработчик может перечислить конкретные элементы электронного курса, например: задания для подготовки к занятиям, методические рекомендации для самостоятельной подготовки, учебно-методические материалы по темам, мультимедийные презентации по темам, извлечения из нормативно-правовых актов и т.п.

4	Microsoft Office 2019 (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)
5	MozillaFirefox(лицензии GPL/LGPL/MPL)

8.2. Перечень информационно-справочных систем,используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП
2	Научная электронная библиотека «eLIBRARY» (https://elibrary.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
3	ЭБС «Лань» (https://e.lanbook.com/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
4	ЭБС Консорциума аэрокосмических вузов России (http://elsau.ru/suai), доступ по IP-адресам ГУАП
5	ЭБС Znanium (https://znanium.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
6	образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
7	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» (https://cyberleninka.ru/), свободный доступ

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	14-06Г (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
2	Класс для групповых дискуссий	51-06-03 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся - Читальный зал библиотеки ГУАП: специализированная мебель; персональные компьютеры – 10 шт., обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду ГУАП по локальной вычислительной сети и точке доступа WiFi, а также к электронно-библиотечным системам, реферативной базе данных Scopus; копировальный аппарат Kyocera KM2035.	22-19 (ул. Большая Морская, д.67, лит. А)

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты; Задачи.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий**.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий**.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий**.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений.

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	– правильно выполнил менее 51% тестовых заданий**.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1.	Эксплуатационные факторы, воздействующие на электронно-вычислительные системы авиационной техники.	УК-2.В.1
2.	Конструкторские факторы, воздействующие на электронно-вычислительные системы авиационной техники.	ПК-4.3.1
3.	Технологические факторы, воздействующие на электронно-вычислительные системы авиационной техники.	ПК-4.У.1
4.	Организационно-технологические основы эксплуатации электронно-вычислительных систем авиационной техники.	ПК-4.У.2
5.	Классификация воздушных судов, ресурсов и сроков службы электронно-вычислительных систем авиационной техники.	ПК-4.В.1
6.	Понятие исправности и готовности электронно-вычислительных систем воздушных судов к полетам.	ПК-9.3.1
7.	Виды и формы технического обслуживания. Оперативное техническое обслуживание.	ПК-9.У.1
8.	Виды и формы технического обслуживания. Периодическое техническое обслуживание.	ПК-9.В.1
9.	Виды и формы технического обслуживания. Сезонное, специальное техническое обслуживание и техническое обслуживание при хранении.	ПК-10.3.1
10.	Методы технической эксплуатации и стратегии технического обслуживания.	ПК-10.У.1
11.	Поэтапный метод технического обслуживания с распределением объема работ по этапам в пределах допуска по налету.	УК-2.В.1
12.	Поэтапный метод технического обслуживания с равномерным распределением трудоемкости периодического технического обслуживания по периодам выполнения формы Ф-1.	ПК-4.3.1
13.	Методы технического обслуживания. Посистемный и зонный методы.	ПК-4.У.1
14.	Кооперированные методы эксплуатации воздушных судов при специализации авиационно-технических баз.	ПК-4.У.2
15.	Разработка регламента технического обслуживания изделий авиационной техники. Технологические указания.	ПК-4.В.1
16.	Допуск инженерно-технического состава к обслуживанию авиационной техники.	ПК-9.3.1
17.	Техническая учеба инженерно-авиационной службы.	ПК-9.У.1
18.	Эксплуатационная документация инженерно-авиационной службы.	ПК-9.В.1
19.	Доработки авиационной техники.	ПК-10.3.1
20.	Продление ресурсов авиационной техники.	ПК-10.У.1

21.	Назначение и задачи инженерно-авиационной службы.	УК-2.В.1
22.	Задачи и структура авиационно-технической базы.	ПК-4.3.1
23.	Рекламационная работа инженерно-авиационной службы.	ПК-4.У.1
24.	Особенности использования метода технической эксплуатации по ресурсу.	ПК-4.У.2
25.	Особенности применения метода технической эксплуатации по состоянию с контролем параметров.	ПК-4.В.1
26.	Особенности применения метода технической эксплуатации по состоянию с контролем уровня надежности.	ПК-9.3.1
27.	Методика выбора метода технической эксплуатации авиационной техники.	ПК-9.У.1
28.	Учет характеристик надежности при выборе метода технического обслуживания.	ПК-9.В.1

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы
	Учебным планом не предусмотрено

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1.	Выберите один правильный ответ на вопрос: Что является одним из эффективных путей повышения надежности электронных средств? А) Составление карт технического обслуживания В) Контроль технического состояния С) Ведение аппаратного журнала Д) Знание принципов функционирования эксплуатируемых средств	ПК-4.3.1
2.	Выберите один или несколько правильных ответов: Какие операции необходимо провести при проведении контроля технического состояния Электронного средства? А) Изучить эксплуатационную документацию В) Произвести измерения эксплуатируемых параметров С) Выполнить сопоставление результатов измерений с документацией Д) Дать заключение о готовности к эксплуатации	ПК-9.3.1
3.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Раскройте назначение, структуру и содержание регламента технического обслуживания авиационной техники.	ПК-10.3.1
4.	Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.? Охарактеризуйте принципы периодичности технического обслуживания электронных средств? Действия: А) Мероприятия ТО, проводимые по календарному принципу В) Мероприятия ТО, организуемые с учетом наработки , по календарному принципу С) Мероприятия ТО, проводимые по временному принципу Типы соответствия: 1. Профилактические	ПК-4.У.1

	2. Временные 3. Смешанные	
5.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Раскройте понятие – техническое обслуживание электронных средств?	ПК-4.У.2
6.	Расположите варианты ответа в правильной последовательности: Какие мероприятия включают в свой состав технические проверки аппаратуры? А) Своевременность проведения технического обслуживания В) Определение качества подготовки обслуживающего персонала С) Технический осмотр аппаратуры Д) Проверка правильности организации эксплуатации	ПК-9.У.1
7.	Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.? Перечислите основные виды эксплуатационной документации инженерно-авиационной службы? Действия: А) Документация для регламентации вопросов организации и обеспечения эксплуатации В) Нормативные документы по организации эксплуатации С) Документация по регламентам технического обслуживания Д) Документация конкретного образца техники Типы соответствия: 1. Пономерная 2. Руководящая 3. Нормативно-техническая 4. Производственно-техническая	ПК-10.У.1
8.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: В чем заключается противоречие при определении объема и периодичности мероприятий технического обслуживания?	ПК-4.В.1
9.	Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.? Какие требования входят в раздел тактико-технические требования ТЗ? А) Требования по техническим характеристикам В) Климатические требования С) Требования по составу оборудования, документации и матобеспечению Д) Назначение, режимы функционирования, тестирование, тренаж Типы соответствия: 1. Требования по живучести и стойкости к внешним воздействиям 2. Технические требования 3. Состав образца 4. Требования по назначению	ПК-9.В.1
10.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: В чем заключается суть контрольно-проверочной работы обслуживающего персонала по ТО и Э?	УК-2.В.1
11.	Выберите один правильный ответ на вопрос:	ПК-4.3.1

	Каким документом определяются порядок и требования к проведению испытаний электронного изделия? А) Технически описанием В) Инструкцией по эксплуатации С) Методикой расчета надежности Д) Техническими условиями	
12.	Выберите один или несколько правильных ответов: Какие из показанных относятся к требованиям по надежности? А) Требования к упаковке и консервации В) Конструктивно-технические требования С) Требования к среднему сроку службы Д) Требования к среднему времени на отказ Е) Требования к среднему времени восстановления	ПК-9.3.1
13.	Выберите один правильный ответ на вопрос: На основании чего делается заключение о техническом состоянии электронного средства? А) Визуального осмотра В) Заключения технического специалиста С) По результатам измерения и контроля совокупности соответствующих параметров Д) По результатам ознакомления с эксплуатационной документацией	ПК-10.3.1
14.	Расположите варианты ответа в правильной последовательности: Представьте логическую последовательность правил персонала по ТО и Э, которым необходимо следовать в работе? А) Соблюдать регламентированные режимы во время работы В) Осуществлять постоянный контроль С) В период подготовки обеспечить условия нормальной работы Д) После окончания работы обеспечить выключение и устранение замеченных недостатков Е) Выполнить правильное заполнение эксплуатационной документации	ПК-4.У.1
15.	Расположите варианты ответа в правильной последовательности: В каком порядке располагают разделы в формуляре на изделие? А) Ресурсы и сроки службы и хранения, гарантии изготовителя В) Свидетельство о приемке С) Комплектность Д) Основные технические данные Е) Основные сведения об изделии	ПК-4.У.2
16.	Установите каждому действию (А,В,С) его соответствие, обозначенное цифрами (1,2,3). Например в виде А-2.? Какие разделы должно содержать руководство оператора электронного средства? Действия: А) Сведения, выдаваемые оператору В) Назначение, описание , входные и выходные данные, описание решаемых задач С) Порядок и возможности использования Д) Работа оператора по вводу и редактированию данных Типы соответствия: 1. Сообщения оператору 2. Описание применения 3. Руководство оператора 4. Методика использования	ПК-9.У.1

17.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Раскройте назначение и задачи ремонтных документов?	ПК-10.У.1
18.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Раскройте назначение и основные задачи эксплуатационной документации инженерно-авиационной службы.	ПК-4.В.1
19.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Охарактеризуйте порядок допуска инженерно-технического состава к обслуживанию авиационной техники	ПК-9.В.1
20.	Дайте развернутый вариант ответа на задание: Раскройте назначение, задачи и структуру авиационно-технической базы.	УК-2.В.1

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала .

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. Назначение современной лекции в рамках дисциплины не в том, чтобы получить всю информацию по теме, а в освоении фундаментальных проблем дисциплины, методов научного познания, новейших достижений научной мысли. В учебном процессе лекция выполняет методологическую, организационную и информационную функции. Лекция раскрывает понятийный аппарат конкретной области знания, её проблемы, дает цельное представление о дисциплине, показывает взаимосвязь с другими дисциплинами.

Планируемые результаты при освоении обучающимися лекционного материала:

- получение современных, целостных, взаимосвязанных знаний, уровень которых определяется целевой установкой к каждой конкретной теме;
- получение опыта творческой работы совместно с преподавателем;
- развитие профессионально-деловых качеств, любви к предмету и самостоятельного творческого мышления.
- появление необходимого интереса, необходимого для самостоятельной работы;
- получение знаний о современном уровне развития науки и техники и о прогнозе их развития на ближайшие годы;
- научиться методически обрабатывать материал (выделять главные мысли и положения, приходить к конкретным выводам, повторять их в различных формулировках);
- получение точного понимания всех необходимых терминов и понятий.

Лекционный материал может сопровождаться демонстрацией слайдов и использованием раздаточного материала при проведении коротких дискуссий об особенностях применения отдельных тематик по дисциплине.

Структура предоставления лекционного материала:

Лекционный материал предоставляется преподавателем в устном виде с использованием электронной доски для пояснения материала в виде рисунков, блок схем, таблиц или графиков. Для углубленной самостоятельной проработки материала даются рекомендации для изучения дополнительной литературы.

11.2. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий .

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимися практических занятий:

- закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;
- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

Практические занятия выполняются в соответствии с выданным индивидуальным заданием каждому обучающемуся в поставленные сроки. Отчет по заданию представляется в письменном виде в установленной форме. Оценивается отчет о практической работе «Зачет», «НЕ Зачет». При отрицательном оценивании отчета обучающийся должен переделать отчет с учетом полученных замечаний.

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для обучающихся по заочной форме обучения, самостоятельная работа может включать в себя контрольную работу.

В процессе выполнения самостоятельной работы, у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет им развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся являются:

- учебно-методический материал по дисциплине;
- методические указания по выполнению контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

11.4. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в процессе выполнения практических работ, заданных индивидуально каждому обучающемуся и итоги его влияют на промежуточную аттестацию. Оценивается полнота и правильность изложения материала, самостоятельность выполнения работы и качество оформления.

11.5. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой