

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №13

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

С.Г. Бурлуцкий

(подпись)

«_29_» __мая__ 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации
авиационной техники»

(Название дисциплины)

Код направления	25.05.02
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов
Наименование направленности	Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доцент, к.в.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

А.Л.Кунтуров

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«_14_» __мая_ 2020 г, протокол № _10_

Заведующий кафедрой № 13

доц.,к.т.н.,доц.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

Н.А. Овчинникова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.02(02)

доц.,к.т.н.

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

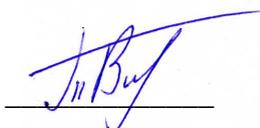
С.Г. Бурлуцкий

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 1 по методической работе

Ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание



подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.02 «Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов» направленность «Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов». Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»,

ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»,

ПК-17 «способность осуществлять ведение пономерной, учетной и отчетной документации»,

ПК-18 «способность организовывать техническое оснащение рабочих мест необходимым технологическим оборудованием, метрологическое обеспечение технологических процессов»,

ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»,

ПК-20 «способность проводить договорную работу по вопросам обеспечения исправности (летной годности) авиационной техники, вести рекламационную работу».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технической эксплуатацией и восстановлением электросистем и пилотажно-навигационных комплексов. Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические, семинарские занятия, самостоятельную работу студентов.

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

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

Целью преподавания дисциплины является наделение студентов компетенциями, связанными с исследованиями и разработками, направленными на улучшение инженерно-технического обеспечения коммерческой эксплуатации авиационной техники, повышение эффективности системы технической эксплуатации, совершенствование нормативно-технической документации и информационной базы, в том числе в научно-исследовательских институтах.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»:

знать порядок задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;

уметь решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания;

владеть навыками решения задач планирования, организации, информационного и аппаратного обеспечения производственных процессов технического обслуживания;

иметь опыт деятельности на предприятиях, эксплуатирующих авиационную технику.

ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»:

знать вопросы обеспечения качества технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, а также процессов сертификации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и авиаперсонала;

уметь осуществлять контроль качества технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов, а также процессов сертификации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и авиаперсонала

владеть навыками контроля качества технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;

иметь опыт деятельности на предприятиях, эксплуатирующих авиационную технику.

ПК-17 «способность осуществлять ведение пономерной, учетной и отчетной документации»:

знать – состав и правила заполнения и ведения технической документации и установленной отчетности по утвержденным формам, в том числе в части учета ресурсного и технического состояния авиационной техники.

уметь – вести техническую документацию и установленную отчетность по утвержденным формам

владеть навыками - учета ресурсного и технического состояния авиационной техники, выполнения работ по подготовке к сертификации объектов системы технической эксплуатации авиационной техники.

иметь опыт деятельности – в процессах технического обслуживания электросистем и пилотажно-навигационных комплексов;

ПК-18 «способность организовывать техническое оснащение рабочих мест необходимым технологическим оборудованием, метрологическое обеспечение технологических процессов»:

знать – возможности технического оснащения рабочих мест современным технологическим оборудованием, состав сил и средств для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

уметь – быстро и правильно ориентироваться на рабочем месте в соответствии со сложившейся обстановкой

владеть навыками – организационно-технической работы

иметь опыт деятельности – в проведении мероприятий по техническому оснащению рабочих мест необходимым технологическим оборудованием, метрологическим обеспечением технологических процессов.

ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»:

знать – возможности технического оснащения рабочих мест современным технологическим оборудованием, состав сил и средств для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов

уметь – быстро и правильно ориентироваться на рабочем месте в соответствии со сложившейся обстановкой, обеспечить соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды

владеть навыками – организационно-технической работы

иметь опыт деятельности – в проведении мероприятий по соблюдению мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды.

ПК-20 «способность проводить договорную работу по вопросам обеспечения исправности (летной годности) авиационной техники, вести рекламационную работу»:

знать – способы и методы ведения договорной работы по вопросам обеспечения производственной деятельности и поддержания летной годности, нормативную документацию по ведению рекламационной работы

уметь – проводить анализ состояния и динамики объектов деятельности (включая технологические процессы и применяемое оборудование) с использованием современных методов и средств

владеть навыками – решения вопросов организации инженерно-технического обеспечения вне базы (предприятия)

иметь опыт деятельности – в проведении договорных работ по вопросам обеспечения исправности (летной годности) авиационной техники и ведению рекламационной работы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Электротехника и электроника. Электротехника
- Летательные аппараты и авиадвигатели
- Автоматика и управление
- Основы радиотехники, радиотелеметрии и радиосвязи в ракетно-космической технике
- Современные транспортные ЛА
- Основы радиотехники
- Микромеханические датчики авионики

- Информатика. Информационные технологии
- Авиационные электротехнические материалы
- Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
- Сопротивление материалов
- Бортовые цифровые вычислительные устройства и машины
- Системы электроснабжения воздушных судов
- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технические средства измерения параметров авиационного оборудования
- Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
- Микропроцессорные измерительные устройства
- Системы автоматизированного проектирования базовых элементов АО
- Надежность и техническая диагностика. Надежность
- Моделирование систем и процессов
- Технические средства измерения параметров авиационного оборудования

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

- Пилотажно-навигационные комплексы
- Автоматизированные системы контроля, регистрации и обработки полетной информации;
- Статистические методы обработки результатов испытаний авиационного оборудования
- Безопасность полетов
- Системы автоматизированного проектирования базовых элементов АО
- Авиационные тренажеры
- Экономика и организация производства
- Прикладная экономика

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 1

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№9
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	34	34
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		

Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	74	74
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

Разделы и темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 2.

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 9					
Тема 1. Общая характеристика действующей нормативно-технической базы по технической эксплуатации воздушных судов в России	2	2			9
Тема 2. Летательный аппарат как объект эксплуатации.	3	3			13
Тема 3. Общие правила технической эксплуатации авиационной техники.	2	2			9
Тема 4. Организация технической эксплуатации летательных аппаратов.	2	2			9
Тема 5. Управление эффективностью процессов технической эксплуатации воздушных судов.	2	2			8
Тема 6. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния ВС и АД.	2	2			9
Тема 7. Общие виды работ, которые выполняются на авиационной технике.	2	2			9
Тема 8. Средства механизации процессов технического обслуживания авиационной техники.	2	2			8
Итого в семестре:	17	17			74
Итого:	17	17	0	0	74

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий

<p>Тема 1. Общая характеристика действующей нормативно-технической базы по технической эксплуатации воздушных судов в России</p>	<p>Структура действующей нормативно-технической базы, Особенности структуры и содержания зарубежной нормативной базы по поддержанию летной годности воздушных судов. Общие тенденции развития нормативной. Программы технического обслуживания и ремонта воздушных судов в зарубежных авиакомпаниях. Совершенствование отечественной нормативной базы. Предпосылки развития нормативно-технической документации. Общая концепция построения новой системы нормативнотехнической документации. Разработка Федеральных авиационных правил. Гармонизация Российской нормативной базы с Европейскими авиационными стандартами</p>
<p>Тема 2. Летательный аппарат как объект эксплуатации.</p>	<p>Основные компоненты ЛА. Основные требования, предъявляемые при эксплуатации ЛА. Надёжность изделий авиационной техники. Безотказность изделий АТ. Долговечность изделий АТ. Ремонтпригодность изделий АТ. Сохраняемость АТ. Эксплуатационная технологичность ЛА. Единичные конструктивно-технологические свойства ЛА. Показатели эксплуатационной технологичности. Определение единичных показателей. Определение обобщённых показателей. Оценка и анализ показателей ЭТ.</p>
<p>Тема 3. Общие правила технической эксплуатации авиационной техники.</p>	<p>Допуск инженерно-технического состава к работам на авиационной технике. Основные правила технической эксплуатации ВС. Общие правила ТО планера и функциональных систем ВС и АД. Дефектация изделий авиационной техники. Определение технического состояния (дефектация). Требования, предъявляемые при дефектации. Методы дефектации. Проверочно-регулирующие работы.</p>
<p>Тема 4. Организация технической эксплуатации летательных аппаратов.</p>	<p>Система технического обслуживания и ремонта. Организация работ по ТО ЛА. Виды и формы ТО ЛА. Виды и формы ТОиР ЛА. Стратегии ТОиР изделий АТ. Классификация работ по ТО. Методы организации работ по ТО ЛА. Особенности построения системы ТОиР зарубежных самолётов. Задачи и организационная структура инженерно-авиационной службы. Задачи инженерно-авиационной службы. Организационная структура инженерно-авиационной службы и АТБ авиапредприятия.</p>
<p>Тема 5. Управление эффективностью процессов технической эксплуатации воздушных судов.</p>	<p>Структура процесса технической эксплуатации. Математическая модель ПТЭ. Эффективность ПТЭ ЛА. Выбор показателей эффективности. Расчёт показателей эффективности ПТЭ. Оценка и анализ уровня эффективности ПТЭ. Оперативное управление эффективностью ПТЭ ЛА. Основные понятия и определения. Цель и задачи оперативного управления. План повышения эффективности ПТЭ. Обеспечение экономичности технической эксплуатации. Укрупнённая структура общих эксплуатационных расходов. Роль ИАС в повышении экономичности технической эксплуатации. Определение экономического эффекта от снижения затратных показателей эффективности ПТЭ ЛА.</p>

<p>Тема 6. Влияние условий эксплуатации на изменение технического состояния ВС и АД.</p>	<p>Общая характеристика условий эксплуатации ВС и АД. Классификация эксплуатационных факторов, которые влияют на техническое состояние ВС и АД. Классификация повреждений и отказов изделий АТ по принципу однородности физической сути процессов и характера их проявления. Технологические процессы технического обслуживания ВС.</p>
<p>Тема 7. Общие виды работ, которые выполняются на авиационной технике.</p>	<p>Короткая характеристика общих видов работ, которые выполняются на ВС. Демонтажно-монтажные и подъемно-транспортные работы. Характерные работы, которые выполняются во время подготовки ВС к вылету. Предварительная и предполетная подготовка экипажа. Буксировка и рулежка ВС. Заправка ВС горюче-смазочными материалами спецжидкостями, водой и зарядка газами. Подготовка ВС к вылету в условиях низких температур внешнего воздуха. Подогрев авиационных двигателей перед запуском. Наземное облечение самолета и мероприятия по его устранению. Наземное кондиционирование воздуха в кабинах.</p>
<p>Тема 8. Средства механизации процессов технического обслуживания авиационной техники.</p>	<p>Общие требования к средствам механизации. Характеристика средств механизации. Заправочные машины. Источники наземного питания ВС энергией. Теплотехнические машины. Средства обеспечения ВС сжатым воздухом. Средства буксировки ВС. Средства обслуживания планера и высокорасположенных частей ВС. Расчет уровня механизации технического обслуживания ВС. Расчет нужного количества механизации.</p>

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 9				
1	Исследование вопросов надёжности изделий авиационной техники, их безотказности и долговечности.	Решение ситуационных задач. Занятия по моделированию реальных условий.	2	1
2	Моделирование методов организации работ по техническому обслуживанию летательных аппаратов.	Занятия по моделированию реальных условий.	3	2
3	Разработка плана повышения эффективности процессов технической эксплуатации воздушных судов с целью обеспечения экономичности технической эксплуатации.	Решение ситуационных задач. Занятия по моделированию реальных условий.	2	3

4	Анализ износа элементов конструкции, конструктивных недостатков и производственных дефектов.	Выездные занятия в организации (предприятия)	2	4
5	Исследование операций по приемки в ремонт, разборки самолетов и двигателей. Определение технического состояния (дефектация).	Выездные занятия в организации (предприятия)	2	5
6	Исследование основных технологических процессов восстановления деталей ЛА и АД при ремонте.	Выездные занятия в организации (предприятия)	2	6
7	Анализ мероприятий направленных на реализацию перспектив развития организации ремонта авиационной техники.	Занятия по моделированию реальных условий.	2	7
8	Разработка структуры эксплуатационно-технической документации с использованием пакетов прикладных программ	Занятия по моделированию реальных условий.	2	8
Всего:			17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

(Трудоемкость одной лабораторной работы не более 4 часов!!!)

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено			
Всего:			

4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 9, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	74	74

изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		48
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		16
Подготовка к текущему контролю (ТК)		4
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		6

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

6. Перечень основной и дополнительной литературы

6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
629.7/ Т38	Техническая эксплуатация авиационного оборудования. Под редакцией В.Г. Воробьева. Транспорт 1992	
	Руководство по технической эксплуатации А-320, кн. 22, 24, 27,28, 29,30,31,33.	
	Руководство по технической эксплуатации SRJ-100, кн. 22, 24, 27,28, 29,30,31,33.	
	НАСТАВЛЕНИЕ по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации СССР (НТЭРАТ ГА - 83). М.: Воздушн. трансп., 1985.- 368с.	
	Александров В.Г., Базанов Б.И. «Справочник инженера по авиационному и радио-электронному оборудованию самолётов и вертолётов», М.,Транспорт,1988-408с.	

6.2. Дополнительная литература

Перечень дополнительной литературы приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Перечень дополнительной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка/ URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	Гамулин А.Г., Сафронов Е.В. «Специальное оборудование самолётов и вертолётов гражданской авиации», М., Транспорт, 1988-376с.	
	Ирвин Дж.и Харль Д. Передача данных в сетях: инженерный подход. – Санкт- Петербург. «БХВ-Петербург» 2007	
	СМИРНОВ Н.Н., ИЦКОВИЧ А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. М.: Транспорт, 1980.- 423с.	
	Автоматизация инженерно-графических работ / Г.Красильникова, В.Самсонов, С.Тарелкин – СПб: Издательство «Питер», 2000. – 256 с.: ил.	
	ЛОЗИЦКИЙ Л.П., СТЕПАНЕНКО В.П. Практическая диагностика авиационных газотурбинных двигателей. М.: Транспорт, 1985. – 102 с.	

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ, необходимых для освоения дисциплины

URL адрес	Наименование

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование

8.2. Перечень информационно-справочных систем

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Состав материально-технической базы представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Лекционная аудитория	
2	Мультимедийная лекционная аудитория	
3	Специализированная лаборатория «Название»	
4	Стенд	

10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	Список вопросов; Тесты.

10.2. Перечень компетенций, относящихся к дисциплине, и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
	ПК-15 «способность разрабатывать технологические графики, карты для выполнения всех видов работ по техническому обслуживанию и ремонту авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»
5	Надежность и техническая диагностика. Надежность
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика

6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Моделирование систем и процессов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Статистические методы обработки результатов испытаний авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Прикладная экономика
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
ПК-16 «способность контролировать соблюдение нормативно-технических, организационных и технологических требований к процессам технической эксплуатации, управлять качеством технического обслуживания и ремонта авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов»	
5	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Технические средства навигации и управления воздушным движением
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
9	Безопасность полетов
ПК-17 «способность осуществлять ведение пономерной, учетной и отчетной документации»	

8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Безопасность полетов
ПК-18 «способность организовывать техническое оснащение рабочих мест необходимым технологическим оборудованием, метрологическое обеспечение технологических процессов»	
2	Электротехника и электроника. Электротехника
3	Электротехника и электроника. Электроника
3	Электротехника и электроника. Электротехника
4	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
4	Электротехника и электроника. Электроника
4	Системы электроснабжения воздушных судов
5	Основы радиотехники
5	Надежность и техническая диагностика. Надежность
5	Авиационные приборы и информационно-измерительные системы
5	Автоматика и управление
5	Авиационные электрические машины
5	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Надежность и техническая диагностика. Техническая диагностика
6	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
6	Электрифицированное оборудование воздушных судов
7	Теоретические основы эксплуатации авиационного оборудования
7	Электрифицированное оборудование воздушных судов
8	Бортовые радиоэлектронные системы
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Прикладная экономика
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
9	Авиационные тренажеры и виртуальные обучающие

	системы
ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»	
1	Введение в специальность
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Экология
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
6	Безопасность жизнедеятельности
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
10	Производственная преддипломная практика
ПК-20 «способность проводить договорную работу по вопросам обеспечения исправности (летней годности) авиационной техники, вести рекламационную работу»	
4	Иностранный язык (профессиональный)
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
9	Организация производства, эксплуатации и ремонта аэрокосмической техники
9	Прикладная экономика
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники

10.3. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) у обучающихся компетенций применяется шкала модульно–рейтинговой системы университета. В таблице 15 представлена 100–балльная и 4–балльная шкалы для оценки сформированности компетенций.

Таблица 15 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

1. Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

2. Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 17)

Таблица 17 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифференцированного зачета

3. Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень тем для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта

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

4. Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

5. Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 20)

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

№ п/п	Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

10.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и / или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в Положениях «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

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

– экзамен – форма оценки знаний, полученных обучающимся в процессе изучения всей дисциплины или ее части, навыков самостоятельной работы, способности применять их для решения практических задач. Экзамен, как правило, проводится в период экзаменационной сессии и завершается аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

– 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».

– дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых

работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Система оценок при проведении промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с требованиями Положений «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов ГУАП, обучающихся по программам 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