

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

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

А.П. Ковалев

(подпись)

«16_» _мая_ 2018 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Самолетное оборудование»

(Название дисциплины)

Код направления	25.03.01
Наименование направления/ специальности	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей
Наименование направленности	Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2018 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

А.А. Клыпиков

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«16» мая 2018 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 13

дтн., профессор.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

А.П. Ковалев

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.03.01(01)

доц., к.т.н.

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

С.Г. Бурлуцкий

инициалы, фамилия

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

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Самолетное оборудование» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» направленность «Эксплуатация и испытания авиационной и космической техники». Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования»,

ПК-2 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов»,

ПК-4 «готовность к участию и проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем, изделий по внедрению прогрессивных методов, форм и видов технического обслуживания, а также ремонта воздушных судов»,

ПК-17 «способность участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению»,

ПК-21 «готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими основами процесса функционирования комплекса бортовых систем и устройств летательных аппаратов (ЛА) различного назначения, практическими особенностями технической эксплуатации функциональных систем ЛА на различных режимах полёта.

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

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

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

Дисциплина предназначена для теоретической и практической подготовки студента по направлению 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» в области изучения состава и принципов функционирования основных и вспомогательных бортовых систем и устройств современных летательных аппаратов (ЛА) различного назначения в целях обеспечения безопасности полётов.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 «способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования»:

знать – основные законы, положения и методы высшей математики, методы формализации прикладных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

уметь – решать прикладные задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности владеть навыками;

владеть навыками – решения прикладных задач с применением современных систем автоматизированного проектирования (САПР);

иметь опыт деятельности – в области расчёта основных ЛТХ и ВПХ современных ЛА;

ПК-2 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов»:

знать – руководящие документы по планированию и организации работ по технической эксплуатации воздушных судов (ВС) различного типа и назначения;

уметь – разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации ВС;

владеть навыками – разработки планов, программ и методик проведения работ в процессе технической эксплуатации ВС;

иметь опыт деятельности – в области разработки планов, программ и методик проведения работ в процессе технической эксплуатации ВС;

ПК-4 «готовность к участию и проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем, изделий по внедрению прогрессивных методов, форм и видов технического обслуживания, а также ремонта воздушных судов»:

знать – законы физики и химии для оценки значений параметров физических систем;

уметь – выбирать типовые расчетные модели элементов авиационных конструкций и варьируемые параметры;

владеть навыками – расчёта элементов авиационных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

иметь опыт деятельности – в области ремонта воздушных судов;

ПК-17 «способность участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению»:

знать – алгоритмы и методики проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники (АТ) к эффективному использованию по назначению;

уметь – проводить планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ;

владеть навыками – проведения планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ;

иметь опыт деятельности – в области организации и проведения планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов АТ;

ПК-21 «готовность осуществлять проверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов»:

знать – нормативно-правовые документы по ТОиР АТ;

уметь – организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов (БП);

владеть навыками – выполнения профилактических осмотров и текущего ремонта с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов;

иметь опыт деятельности – в области выполнения профилактических осмотров и текущего ремонта с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов.

2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- «Материаловедение»;
- «Математика. Теория вероятностей и математическая статистика»;
- «Физические основы получения информации»;
- «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»;
- «Информационные технологии».

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

- «Исследование динамических свойств летательных аппаратов»;
- «Аэромеханика»;
- «Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы»;
- «Безопасность полетов»;
- «Конкретная авиационная техника»;
- «Методы расчета и технологии проектирования перспективных конструкций ЛА, двигателей и энергоустановок».

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	Трудовоемкость по семестрам
		№6
1	2	3
Общая трудовоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	3/ 108	3/ 108
Аудиторные занятия , всего час., В том числе	51	51
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	17	17
лабораторные работы (ЛР), (час)	17	17
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
Самостоятельная работа , всего	21	21
Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Экз.	Экз.

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 6					
Раздел 1. Бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) (бортовая измерительная аппаратура) самолёта. Тема 1.1. Назначение и состав авионики (авиационной электроники). Обеспечение навигации и пилотирования самолёта на различных режимах полёта.	1	3	2		1
Раздел 2. Пилотажно-навигационное оборудование (ПНО). Тема 2.1. Системы автономного управления. Тема 2.2. Приборы автономной системы управления. Тема 2.3. Радиоэлектронные устройства пилотажно-навигационного оборудования.	1	2	4		5

Раздел 3. Радиотехническое оборудование. Тема 3.1. Антенно-фидерные устройства (АФУ). Тема 3.2. Радиосистемы внешней связи. Тема 3.3. Внутрисамолётные радиосистемы оповещения и развлечения пассажиров. Тема 3.4. Магнитная система регистрации полёта (МСРП).	1	4	4		5
Раздел 4. Устройства для обеспечения безопасности и спасения в аварийных ситуациях. Тема 4.1. Устройства безопасного соблюдения программы полёта, навигации и полёта в сложных метеорологических условиях (СМУ). Тема 4.2. Спасательное и аварийное оборудование. Тема 4.3. Оборудование для оказания первой помощи. Тема 4.4. Оборудование для пожаротушения.	1	4	4		5
Раздел 5. Специальное бортовое оборудование. Тема 5.1. Измерительные и регистрирующие устройства для контроля машинного оборудования и контроля работы двигателя. Тема 5.2. Приборы управления и контрольные показания для заслонок, шасси и других устройств.	2	4	3		5
Итого в семестре:	17	17	17		21
Итого:	17	17	17	0	21

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
1	Раздел 1. Бортовое радиоэлектронное оборудование (БРЭО) (бортовая измерительная аппаратура) самолёта. Тема 1.1. Назначение и состав авионики (авиационной электроники). Обеспечение навигации и пилотирования самолёта на различных режимах полёта.
2	Раздел 2. Пилотажно-навигационное оборудование (ПНО). Тема 2.1. Системы автономного управления. Средства навигации и контроля передвижения самолёта в воздушном

	пространстве. Тема 2.2. Приборы автономной системы управления. Навигационные приборы. Указатели вертикальной скорости. Магнитные компасы. Гироскопические приборы (измерительные гироскопы, гироскопические горизонты). Астрономические курсовые системы. Астродатчики. Фотоэлектрические секстанты. Тема 2.3. Радиоэлектронные устройства пилотажно-навигационного оборудования. Автоматические радиоконпасы. Радиовысотомеры. Радиосекстанты. Радиовысотомеры больших и малых высот. Радиодальномеры и дальномерные радиотехнические системы. Радиосистемы дальней навигации, Угломерно-дальномерные радиосистемы ближней навигации. Аппаратура радиосистем посадки. Радиолокационные станции (РЛС). Самолётные ответчики. Автоматические радиопеленгаторы.
3	Раздел 3. Радиотехническое оборудование (РТО). Тема 3.1. Антенно-фидерные устройства (АФУ). Тема 3.2. Радиосистемы внешней связи. Приёмопередающие командные радиостанции. Радиосистемы дальней связи. Радиосистемы ближней связи. Тема 3.3. Внутрисамолётные радиосистемы. радиосистемы оповещения и развлечения пассажиров. Бортовые переговорные устройства и радиотелефоны. Тема 3.4. Магнитная система регистрации полёта (МСРП).
4	Раздел 4. Устройства для обеспечения безопасности и спасения в аварийных ситуациях. Тема 4.1. Устройства безопасного соблюдения программы полёта, навигации и полёта в сложных метеорологических условиях (СМУ). Тема 4.2. Спасательное и аварийное оборудование. Тема 4.3. Оборудование для оказания первой помощи. Тема 4.4. Оборудование для пожаротушения.

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 6				
1	Состав и функциональное предназначение бортового оборудования (БО)	Получение практических навыков работы	4	1
2	Состав и функциональное предназначение пилотажно-навигационного оборудования (ПНО)	Получение практических навыков работы	3	2
3	Состав и функциональное предназначение	Получение практических навыков работы	2	3

	радиотехнического оборудования (РТО)			
4	Анализ функционирования устройств для обеспечения безопасности и спасения в аварийных ситуациях.	Получение практических навыков работы	4	4
5	Анализ функционирования специального бортового оборудования.	Получение практических навыков работы	4	5
Всего:			17	

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 6			
1	Особенности функционирования бортового оборудования (БО)	2	1
2	Особенности функционирования пилотажно-навигационного оборудования (ПНО)	4	2
3	Особенности функционирования пилотажно-навигационного оборудования (ПНО)	4	3
4	Особенности функционирования устройств для обеспечения безопасности и спасения в аварийных ситуациях	4	4
5	Особенности функционирования специального бортового оборудования.	3	5
Всего:		17	

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 6, час
1	2	3

Самостоятельная работа, всего	21	21
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	60	60
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	23	23
домашнее задание (ДЗ)		
контрольные работы заочников (КРЗ)		

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)
	Воробьев В.Г. и др. Авиационные приборы, информационно-измерительные системы и комплексы -1992	
	Антонец Е.В. и др. Авиационные приборы и пилотажно-навигационные комплексы-2007	
	Доброленский Ю.П. и др. Авиационное оборудование-1989	
	Егер С.М. и др. Основы авиационной техники-1999	
	Кучерявый А.А. Бортовые информационные системы. Курс лекций-2005	
	1-Рубцов Е.А., Шикавко О.М. Радиооборудование ВС и его эксплуатация-2017	
	1-Клюшкин А.П., Першин П.Я. Оборудование самолётов. Учебное пособие-2012	

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)

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	

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
Экзамен	Список вопросов к экзамену; Экзаменационные билеты; Задачи; 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-1 «способность к исследованию объектов и процессов эксплуатации авиационной техники и анализу полученных результатов, в том числе с помощью пакетов прикладных программ и элементов математического моделирования»	
1	Математика. Математический анализ
1	Физика
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Химия
1	Информатика
2	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2	Физика
2	Математика. Математический анализ
2	Информатика
2	Математика. Дифференциальные уравнения
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	Электротехника
3	Физика
3	Прикладная механика
4	Прикладная механика
4	Информационные технологии
4	Электроника
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
4	Электротехника
5	Основы ракетно-космической техники
5	Системы электроснабжения
5	Системы энергоснабжения космических аппаратов

5	Основы измерительной техники
5	Служебные системы космических аппаратов
5	Основы теории надежности
5	Электроника
5	Гидрогазодинамика
5	Автоматика и управление
5	Моделирование систем и процессов
5	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Основы конструкции космических аппаратов
6	Самолетное оборудование
6	Динамика полета
6	Служебные системы космических аппаратов
6	Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
6	Термодинамика и теплотехника
6	Механика космического полета
6	Целевые системы космических аппаратов
6	Конструкция и прочность авиационных двигателей
6	Цифровые информационные управляющие системы
6	Гидравлика
6	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Авиационные электрические машины
7	Конструкция и прочность двигателей ракетно-космической техники
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
7	Техническая диагностика
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
7	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
7	Пилотажно-навигационные комплексы
7	Аэродинамика (прикладная)
7	Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов
7	Конструкция и прочность авиационных двигателей
8	Технические средства регистрации и анализа состояния авиационной техники
8	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
8	Основы испытания авиационной и космической техники
8	Системы стабилизации и ориентации космических аппаратов

8	Безопасность полетов и поддержание летной годности
ПК-2 «способность разрабатывать планы, программы и методики проведения работ в процессе технической эксплуатации воздушных судов»	
3	Авиационные и космические комплексы и системы
4	Информационные технологии
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Основы теории надежности
5	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Основы конструкции летательных аппаратов
6	Конструкция и прочность авиационных двигателей
6	Самолетное оборудование
6	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
7	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
7	Техническая диагностика
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
7	Пилотажно-навигационные комплексы
7	Конструкция и прочность авиационных двигателей
8	Руководящие документы гражданской авиации
8	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
8	Основы испытания авиационной и космической техники
8	Безопасность полетов и поддержание летной годности
ПК-4 «готовность к участию и проведению контроля, диагностирования, прогнозирования технического состояния, регулировочных и доводочных работ, испытаний и проверки работоспособности авиационных систем, изделий по внедрению прогрессивных методов, форм и видов технического обслуживания, а также ремонта воздушных судов»	
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков
3	Электротехника
4	Электроника
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4	Электротехника
4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
5	Летательные аппараты и авиадвигатели
5	Электроника

5	Основы измерительной техники
5	Автоматика и управление
5	Системы электроснабжения
5	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
5	Основы теории надежности
6	Самолетное оборудование
6	Термодинамика и теплотехника
6	Цифровые информационные управляющие системы
6	Основы конструкции летательных аппаратов
6	Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
6	Конструкция и прочность авиационных двигателей
6	Авиационные электрические машины
6	Гидравлика
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
7	Техническая диагностика
7	Пилотажно-навигационные комплексы
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
7	Аэродинамика (прикладная)
7	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
7	Конструкция и прочность авиационных двигателей
8	Технические средства регистрации и анализа состояния авиационной техники
8	Основы испытания авиационной и космической техники
8	Конкретная авиационная техника
8	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
8	Безопасность полетов и поддержание летной годности
ПК-17 «способность участвовать в проведении комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности объектов авиационной техники к эффективному использованию по назначению»	
6	Производственная технологическая практика
6	Самолетное оборудование
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
7	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок
7	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
8	Системы автоматического управления летательных аппаратов и их силовых установок

8	Конкретная авиационная техника
9	Производственная преддипломная практика
ПК-21 «готовность осуществлять поверку технического состояния и остаточного ресурса авиационной техники и оборудования, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт с целью поддержания летной годности воздушных судов и обеспечения безопасности полетов»	
5	Основы теории надежности
6	Динамика полета
6	Самолетное оборудование
6	Гидравлика
6	Производственная технологическая практика
7	Техническая диагностика
7	Техническое обслуживание и ремонт летательных аппаратов и двигателей
7	Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов
8	Основы испытания авиационной и космической техники
8	Конкретная авиационная техника
8	Технические средства регистрации и анализа состояния авиационной техники
9	Производственная преддипломная практика

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»	- 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»	- 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»	- 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»	- 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
	1. Назначение и состав авионики (авиационной электроники). 2. Обеспечение навигации и пилотирования самолёта на различных режимах полёта. 3. Системы автономного управления. 4. Средства навигации и контроля передвижения самолёта в воздушном пространстве. 5. Приборы автономной системы управления. 6. Навигационные приборы. 7. Указатели вертикальной скорости. 8. Магнитные компасы. 9. Гироскопические приборы (измерительные гироскопы, гироскопические горизонты). 10. Астрономические курсовые системы. 11. Астродатчики. 12. Фотоэлектрические секстанты. 13. Радиоэлектронные устройства пилотажно-навигационного оборудования. 14. Автоматические радиокompасы. 15. Радиовысотомеры. 16. Радиосекстанты. 17. Радиовысотомеры больших и малых высот. 18. Радиодальномеры и дальномерные радиотехнические системы. 19. Радиосистемы дальней навигации. 20. Угломерно-дальномерные радиосистемы ближней навигации. 21. Аппаратура радиосистем посадки. 22. Радиолокационные станции (РЛС). 23. Самолётные ответчики. 24. Автоматические радиопеленгаторы. 25. Антенно-фидерные устройства (АФУ). 26. Радиосистемы внешней связи. 27. Приёмопередающие командные радиостанции. 28. Радиосистемы дальней связи. 29. Радиосистемы ближней связи. 30. Внутрисамолётные радиосистемы. 31. радиосистемы оповещения и развлечения пассажиров. 32. Бортовые переговорные устройства и радиотелефоны. 33. Магнитная система регистрации полёта (МСРП). 34. Устройства безопасного соблюдения программы полёта, навигации и полёта в

	сложных метеорологических условиях (СМУ). 35. Спасательное и аварийное оборудование. 36. Оборудование для оказания первой помощи. 37. Оборудование для пожаротушения. 38. Измерительные и регистрирующие устройства для контроля машинного оборудования и контроля работы двигателя. Приборы управления и контрольные показания для заслонок, шасси и других устройств.
--	--

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
	Учебным планом не предусмотрено

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».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области .../ создание поддерживающей образовательной среды преподавания .../ предоставление возможности обучающимся развить и продемонстрировать навыки в области ... (указывается предназначение данной дисциплины, соотнесенное с общими целями образовательной программы подготовки бакалавра (специалиста, магистра, аспиранта), в том числе имеющими полидисциплинарный характер в соответствии с п.1.1 РПД).

Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

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 обучающимся 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:

- _____;
- _____;
- _____;
- _____.

Если методические указания по освоению лекционного материала имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по участию в семинарах (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Семинар – один из наиболее сложных и в то же время плодотворных видов (форм) вузовского обучения и воспитания. В условиях высшей школы семинар – один из видов практических занятий, проводимых под руководством преподавателя, ведущего научные исследования по тематике семинара и являющегося знатоком данной проблемы или отрасли

научного знания. Семинар предназначается для углубленного изучения дисциплины и овладения методологией применительно к особенностям изучаемой отрасли науки. При изучении дисциплины семинар является не просто видом практических занятий, а, наряду с лекцией, основной формой учебного процесса.

Основной целью для обучающегося является систематизация и обобщение знаний по изучаемой теме, разделу, формирование умения работать с дополнительными источниками информации, сопоставлять и сравнивать точки зрения, конспектировать прочитанное, высказывать свою точку зрения и т.п. В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием семинарских занятий являются узловые, наиболее трудные для понимания и усвоения темы, разделы дисциплины. Спецификой данной формы занятий является совместная работа преподавателя и обучающегося над решением поставленной проблемы, а поиск верного ответа строится на основе чередования индивидуальной и коллективной деятельности.

При подготовке к семинарскому занятию по теме прослушанной лекции необходимо ознакомиться с планом его проведения, с литературой и научными публикациями по теме семинара.

Если методические указания по участию в семинарах имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающейся 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 обучающемуся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся 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.

Функции практических занятий:

- познавательная;
- развивающая;
- воспитательная.

По характеру выполняемых обучающимся заданий по практическим занятиям подразделяются на:

- ознакомительные, проводимые с целью закрепления и конкретизации изученного теоретического материала;
- аналитические, ставящие своей целью получение новой информации на основе формализованных методов;

- творческие, связанные с получением новой информации путем самостоятельно выбранных подходов к решению задач.

Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Они могут проводиться:

- в интерактивной форме (решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, кейс, мозговой штурм, групповые дискуссии);

- в не интерактивной форме (выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач и другое).

Методика проведения практического занятия может быть различной, при этом важно достижение общей цели дисциплины.

Требования к проведению практических занятий

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению практических занятий имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по прохождению лабораторных работ (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

В ходе выполнения лабораторных работ обучающийся должен углубить и закрепить знания, практические навыки, овладеть современной методикой и техникой эксперимента в соответствии с квалификационной характеристикой обучающегося. Выполнение лабораторных работ состоит из экспериментально-практической, расчетно-аналитической частей и контрольных мероприятий.

Выполнение лабораторных работ обучающимся является неотъемлемой частью изучения дисциплины, определяемой учебным планом, и относится к средствам, обеспечивающим решение следующих основных задач у обучающегося:

- приобретение навыков исследования процессов, явлений и объектов, изучаемых в рамках данной дисциплины;
- закрепление, развитие и детализация теоретических знаний, полученных на лекциях;
- получение новой информации по изучаемой дисциплине;
- приобретение навыков самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и приборами.

Задание и требования к проведению лабораторных работ

Обязательно для заполнения преподавателем

Структура и форма отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению отчета о лабораторной работе

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению лабораторных работ имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

Методические указания для обучающихся по прохождению курсового проектирования/ работы (если предусмотрено учебным планом по данной дисциплине)

Курсовой проект/ работа проводится с целью формирования у обучающихся опыта комплексного решения конкретных задач профессиональной деятельности.

Курсовой проект/ работа позволяет обучающемуся:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по профессиональным учебным дисциплинам и модулям в соответствии с требованиями к уровню подготовки, установленными программой учебной дисциплины, программой подготовки специалиста соответствующего уровня, квалификации;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности по направлению/ специальности/ программе;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении нестандартных задач;
- приобрести опыт аналитической, расчётной, конструкторской работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- развить профессиональную письменную и устную речь обучающегося;

- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач.

Структура пояснительной записки курсовой работы / проекта

Обязательно для заполнения преподавателем

Требования к оформлению пояснительной записки курсовой работы / проекта

Обязательно для заполнения преподавателем

Если методические указания по прохождению курсовой работы / проекта имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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).

Если методические указания по прохождению самостоятельной работы имеются в изданном виде, в виде электронных ресурсов библиотеки ГУАП, системы LMS, кафедры и т.д., необходимо дать на них ссылку или привести URL адрес.

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