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.,доц.
(должность, уч. степень, звание)
В.К. Пономарев
(подпись)
« 20 » мая 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в направление»

Код направления	24.03.02
Наименование направления	Системы управления движением и навигация
Наименование направленности	Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2019 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)
доц.,
должность, уч. степень, звание
подпись, дата
М.Е. Тихомиров
инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13
« 20 » мая 2019 г, протокол № 9

Заведующий кафедрой № 13
к.т.н.
должность, уч. степень, звание
подпись, дата
Н.А. Овчинникова
инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 24.03.02(04)
доц.,к.т.н.,доц.
должность, уч. степень, звание
подпись, дата
В.К. Пономарев
инициалы, фамилия

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе
ассистент
должность, уч. степень, звание
подпись, дата
В.Е. Таратун
инициалы, фамилия

Аннотация

Дисциплина «Введение в направление» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 24.03.02 «Системы управления летательными аппаратами», направленность «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации». Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника следующих компетенций:

ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с общей характеристикой специальности 24.03.02, параметрами государственного образовательного стандарта, структурой учебного плана подготовки специалиста, организацией учебного процесса в ГУАП, этапами развития, современным состоянием и перспективами приборов и систем управления ЛА, принципами построения современной авионики.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский».

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины "Введение в направление" являются получение студентами начальных представлений о задачах и проблемах научной области знаний, методологических и методических основах процесса обучения в вузе.

В области воспитания личности целью подготовки по данной дисциплине является формирование основ общекультурных и профессиональных компетенций для приобретения качеств, необходимых создателю новых приборов и технологий, таких как целеустремленность, организованность, трудолюбие, ответственность, гражданственность, коммуникативность и др.

Для реализации целей изучения дисциплины необходимо:

- ознакомить студентов с учебным планом направления, организацией учебного процесса, распорядком и правилами, установленными для студентов в ГУАП;
- ознакомить студентов с основными нормативными документами вуза: Уставом ГУАП, стандартами ГУАП и нормативно-методическими документами учебного процесса;
- обучить первым навыкам учебной работы по всем видам занятий;
- дать представление о современном состоянии научных проблем по аэрокосмическому приборостроению и перспективах их развития в будущем;
- ознакомить с особенностями аэрокосмического приборостроения в авиации и ракетно-космической технике, с ролью приборостроения в развитии авиации, ракетостроения и космонавтики, в обеспечении безопасности полетов;
- сформулировать содержание базовых знаний, получаемых студентами при изучении дисциплин учебного плана для формирования необходимого фундамента профессиональной подготовки;
- привить навыки работы с технической литературой, другими источниками и подготовки технических отчетов в виде обзорно-аналитических рефератов.

1.2 Дисциплина входит в состав обязательной части образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

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

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
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3.1 обладает математическими, общеинженерными знаниями в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении учебных дисциплин в период получения общего среднего образования.

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

- Автоматизированные системы навигации и управления летательными аппаратами ;
- Гироскопические приборы и системы;
- Бесплатформенные системы ориентации и навигации;
- Микромеханические инерциальные чувствительные элементы;
- Динамика полетов;
- Основы инерциальной навигации;
- Основы теории пилотажно-навигационных систем;
- Технические средства навигации и управления движением.

3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)	2/ 72	2/ 72
Аудиторные занятия, всего час., ***В том числе***	17	17
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
Самостоятельная работа, всего (час)	55	55
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 3.

Таблица 3. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1 Общая характеристика специальности 24.03.02	2				6
Раздел 2 Образовательный стандарт по специальности 24.03.02	2				6
Раздел 3 Учебный план подготовки специалиста по направлению 24.05.06	2				6
Раздел 4 Организация учебного процесса в ГУАП	3				10
Раздел 5 Этапы развития, современное состояние и перспективы приборов и систем управления ЛА	4				12
Раздел 6 Авионика. Основные понятия авиационного приборостроения	4				15
Итого в семестре:	17				55
Итого:	17				55

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	**Раздел 1 Общая характеристика специальности 24.03.02** Группа направлений 24.00.00. Специальность(направление) 24.03.02. «Системы управления движением и навигация». Профиль подготовки «Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации». Основные понятия и определения. Общие принципы построения систем системы ориентации, стабилизации и навигации. Роль приборов в реализации систем ориентации,

	стабилизации и навигации. Примеры построения комплексов управления, используемых на летательных аппаратах различных классов..
2	**Раздел 2 Образовательный стандарт по специальности 24.03.02** Общие положения стандарта третьего поколения. Область применения стандарта. Характеристика специальности. Объем программы подготовки и срок получения образования. Характеристика профессиональной деятельности. Область и объекты профессиональной деятельности. Виды профессиональной деятельности специализации и решаемые профессиональные задачи. Требования к результатам освоения программы подготовки. Компетентостный подход к результатам образования. Общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные и профессионально-специализированные компетенции. Требования к структуре подготовки. Зачетная единица как вид представления объема знаний. Блок базовых дисциплин. Блок вариативных дисциплин. Практики, включая научно-исследовательскую работу. Типы практик. Государственная итоговая аттестация. Контрольные цифры образовательного стандарта. Требования к реализации программы специалитета.
3	**Раздел 3 Учебный план подготовки специалиста по направлению 24.03.02** Общие положения. Дисциплины базового цикла. Вариативные дисциплины и дисциплины по выбору. Факультативные дисциплины. Государственная итоговая аттестация: государственный экзамен, выпускная квалификационная работа (дипломный проект/дипломная работа). Календарный график обучения. Виды занятий. Лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа, курсовой проект/курсовая работа. Виды промежуточной аттестации: экзамен, дифференцированный зачет, зачет. Требования к уровню полученных знаний. Формы проведения учебных занятий. Краткая характеристика дисциплин учебного плана. Реализуемые компетенции. Взаимосвязь дисциплин. Логические цепи подготовки
4	**Раздел 4 Организация учебного процесса в ГУАП** Системы высшего образования в России и за рубежом. Права и обязанности студентов. Правила внутреннего распорядка вуза. Устав ГУАП. Нормативные документы учебного процесса. Виды учебных занятий и особенности их проведения. Отчетность студентов по видам занятий и по дисциплине в целом. Рекомендации по организации учебы. Самостоятельная работа студента. Работа с литературой и другими источниками. Электронный каталог библиотеки ГУАП. Особенности учебной и производственных практик студентов, обучающихся по направлению. Текущий и итоговый контроль. Зачеты и экзамены. Модульно-рейтинговая система контроля знаний. Порядок ее проведения. Автоматизированная информационная система ГУАП. Личный кабинет студента. Портфолио студента. Личный кабинет

	преподавателя. Сайт ГУАП. Морально-этические нормы и правила студента в вузе и за его пределами. Этика взаимоотношений преподавателя и студента
5	**Раздел 5 Этапы развития, современное состояние и перспективы приборов и систем управления ЛА** Авиация России. Краткая история и современное состояние авиации России. Структура авиации России. Виды авиации. Примеры авиационной техники по видам авиации Авиационные комплексы. Обобщенная структура и функциональная схема авиационного комплекса. классификация и примеры авиационных космических комплексов различного назначения. Структура летательного аппарата как большой системы. Роль авиационных электросистем, пилотажно-навигационных и радиоэлектронных комплексов в достижении целевой функции авиационных комплексов и в обеспечении безопасности полетов. Физические основы полета, классификация и основы устройства летательных аппаратов авиационной техники. Понятие о системах управления авиационной техники.
6	**Раздел 6 Авионика. Основные понятия авиационного приборостроения** Понятие об авионике. Классификация авиационных приборов и измерительно-вычислительных комплексов авионики. Измерительный преобразователь. Датчик. Разнообразие и некоторые особенности датчиков физических величин в ЛА. Понятие о микроэлектромеханических системах (МЭМС). Понятие об интеллектуальных датчиках. Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплекса. Понятие о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах. Интерфейсы в информационно-измерительных системах. Современная концепция интегрированной модульной авионики в авиации и о перспективах бортовых приборных комплексов. Бортовое радиоэлектронное оборудования авионики. Эргатические системы в авиационной технике. Понятие об эргономике и инженерной психологии. Перспективы развития авиационной техники и аэрокосмического приборостроения.

Лекционные занятия сопровождаются демонстрация слайдов и учебных фильмов,

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)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
		Всего:		

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)	№ 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 1, час
1	2	3
Самостоятельная работа, всего	55	55
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	40	40
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)	15	15
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. 7- 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	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке
	Тихомиров М.Е. Введение в направление 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов. Методические рекомендации для студентов очной формы обучения (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
БВК 39.566я73 К 95	Кучерявый А.А. Авионика: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2016.- 452 с. (+ вклейка, 8с).- (Кчебники для вузов. Специальная литература).	10
	Век авиастроения в России. Юбилейное издание к 100-летию отечественной авиационной промышленности.- М.: ОАО «Авиапром», 2011.- 328 с., илл.	Электронные ресурсы кафедры
	Распопов В.Я. Микромеханические приборы. М. Машиностроение, 2007 г., 400 с	Электронные ресурсы кафедры
	Распопов В.Я. Микросистемная авионика. М.: 2010 г.	Электронные ресурсы кафедры
	Боднер В.А. Авиационные приборы: учебник/ В.А. Боднер / Репринтное воспроизведение издания 1969 г. — М. : ЭКОЛИТ, 2011. — 472 с.	
	Тихомиров М.Е. Классификация летательных аппаратов. Методические рекомендации для студентов очной формы обучения (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
	Тихомиров М.Е. Авиакосмические комплексы. Методические рекомендации для студентов (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	Электронные ресурсы кафедры
	Тихомиров М.Е. Условия эксплуатации авиакосмических комплексов и приборы и системы авионики. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов	Электронные ресурсы кафедры

	(Электронное издание). Санкт-Петербург, 2014	
УДК 629.054 (075) ББК 39.56я7 К 95	Кучерявый А.А. Бортовые информационные сист емы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Клюева. - 2-е изд. перераб. и доп. - Ульяновск: УлГТУ, 2004.	Электронные ресурсы кафедры
629.7 (ЛИАП) Т46	Тихомиров М.Е. Приборные комплексы и системы летательных аппаратов: Учебное пособие. - Л.: ЛИАП, 1988.	
	Авиационное оборудование/ Ю.А.Андриевский, Ю.Е.Воскресенский, Ю.П.Доброленский и др.; Под ред. Ю.П.Доброленского. - М.:Воениздат, 1989. - 248 с.	Электронные ресурсы кафедры
	.Коптев А. Н. Системы самолетовождения -М Машиностроение, 1984.—128с.	Электронные ресурсы кафедры
	.Горин Ю.А., Кудрявцев Г.С., Тихомиров М.Е. Устройство и динамика систем основного управления летательных аппаратов: Текст лекций. - Л.: ЛИАП, 1985.	
	Авиационное оборудование/ Ю.А.Андриевский, Ю.Е.Воскресенский, Ю.П.Доброленский и др.; Под ред. Ю.П.Доброленского. - М.:Воениздат, 1989. - 248 с.	Электронные ресурсы кафедры
	.Коптев А. Н. Системы самолетовождения -М Машиностроение, 1984.—128с.	Электронные ресурсы кафедры
	.Горин Ю.А., Кудрявцев Г.С., Тихомиров М.Е. Устройство и динамика систем основного управления летательных аппаратов: Текст лекций. - Л.: ЛИАП, 1985.	
629.7 А52	.Алтухов В.Ю., Стадник В.В. Гироскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их техническая эксплуатация: Учеб. пособие для средних специальных учебных заведений гражданской авиации. - М.: Машиностроение, 1991. - 160 с.	19 + Электронные ресурсы кафедры

УДК 629.7 (075.8) ББК 39.52я7 Е 28	.Егер С.М., Матвеенко А.М., Шаталов И.А. Основы авиационной техники: /Под ред. И.А.Шаталова. – Изд. Третье, исправл. и доп. – М.: Машиностроение, 2003, 720 с.	Электронные ресурсы кафедры

7.Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети ИНТЕРНЕТ

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
	Глухов В.В., Синдев И.М., Шемаханов М.М. Авиационное и радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов: Учебное пособие для вузов. - М.: Транспорт, 1983, 144 с . kodges.ru›Наука и образование›Литература для ВУЗов›...-letatelnyh...

8.Перечень информационных технологий

8.1.Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
	Не предусмотрено

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
1.	Мультимедийная лекционная аудитория	а. 13-04
2.	Автоматическая бортовая система управления АБСУ-154	а. 13-04
3.	Автопилоты АП-6Е и АП-28	а. 13-04
4.	Изделие 62 (учебно-разрезной макет)	а. 13-03а

5.	Пилотажно-навигационный комплекс «Каштан» самолета Ту-144Д	а. 13-04
6.	Рабочее место специализированного навигационного тренажера штурмана «Двина-4» самолета Ту-154Б-2	а.12-14
7.	Специализированный тренажер самолета А-320	а. 12-12

10.Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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 к зачету

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 привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«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.
«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;

Оценка компетенции 5-балльная шкала	Характеристика сформированных компетенций
	– слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий.
«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.

10.3.Типовые контрольные задания или иные материалы:

Вопросы (задачи) для экзамена (таблица 15)

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

Вопросы (задачи) для зачета / дифференцированного зачета (таблица 16)

Таблица 16 – Вопросы) для зачета

Список вопросов к зачету
1. Укажите Значение развития приборостроения и электроники в создании авиационной техники России. 2. Перечислите основные направления (специализации) профессиональной деятельности приборостроителей в их взаимном дополнении. 3. Укажите на основные различия систем высшего образования в России и за рубежом. 4. Перечислите права и обязанности студента российского вуза. 5. Кратко расскажите о правилах внутреннего распорядка ГУАП. 6. Перечислите основные нормативные документы учебного процесса . 7. Расскажите кратко об основных этапах развития ГУАП 8. Расскажите кратко об основных этапах развития кафедры эксплуатации и управления аэрокосмическими системами. 9. В чем сущность и задачи двухуровневой подготовки. 10. Расскажите о ФГОС ВПО по направлению 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов». 11. Расскажите об области, объектах и видах профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры. 12. Каковы обобщенные задачи профессиональной деятельности по направлению направлению 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов». 13. Расскажите кратко об истории и современном состоянии авиации России. 14. Расскажите о структуре и видах авиации России. 15. Расскажите о структуре авиационного комплекса. 16. Расскажите о классификации авиационных комплексов. 17. Расскажите о примерах авиационных комплексов.

18. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (форма Земли).
19. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле Земли).
20. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (рельеф местности и его учет в экстремально-корреляционных системах навигации).
21. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Рельеф местности и его учет в системах предупреждения столкновения с Землей).
22. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях углов крена и тангажа).
23. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях линейных ускорений движения летательного аппарата - акселерометрах).
24. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие о методах компенсации влияния гравитационного ускорения на измерение ускорения движения летательного аппарата линейным акселерометром).
25. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об инерциальных навигационных системах платфоменного типа).
26. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли, структура атмосферы).
27. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Стандартная атмосфера).
28. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Использование основных физико-химических особенностей атмосферы в атмосферных летательных аппаратах).
29. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Аэродинамика и ее связь с авиаприборостроением).
30. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Классификация аэрометрических приборов и систем).
31. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о высотах полета воздушных судов).
32. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о барометрических высотомерах).
33. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о вариометрах).
34. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие об указателях скорости и указателях числа М)
35. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие системах воздушных сигналов - СВС).
36. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах ограничительной сигнализации).
37. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие об информационных комплексах высотно-скоростных параметров - ИКВСП).
38. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о навигационном треугольнике скоростей).
39. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Атмосферная турбулентность. Приборные комплексы

обеспечения безопасности полета: системы вихревой безопасности.
40. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Атмосферная турбулентность. Приборные комплексы обеспечения безопасности полета: системы предупреждения о попадании в сдвиг ветра).
41. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Ограничение видимости. Понятие о метеоминимумах и категориях погодных условий международной организации гражданской авиации - ИКАО).
42. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах инструментальной посадки)?
43. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие об аэродинамических углах атаки и скольжения).
44. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (магнитное поле Земли и о магнитном компасе).
45. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах измерения магнитного курса).
46. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Электростатическое поле Земли и его влияние на условия полета самолетов).
47. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Электростатическое поле Земли. Поверхностный электростатический заряд на поверхности самолета и способы его снижения на самолетах)?
48. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Электростатическое поле Земли. Понятие о бортовых радиолокаторах как средствах обнаружения грозовых явлений в атмосфере).
49. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о небесной сфере и применении астрономических инструментов для навигации воздушных судов).
50. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о зонах природно-климатических условий функционирования авиационных комплексов).
51. Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о биосфере и ее влиянии на безопасность и летную годность воздушных судов).
52. Расскажите кратко об антропогенных (искусственных) условиях эксплуатации авиационных комплексов.
53. Классифицируйте летательные аппараты по принципу создания поддерживающей силы.
54. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с неподвижными несущим поверхностями.
55. Приведите примеры ЛА с неподвижными несущим поверхностями.? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.
56. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с подвижными несущим поверхностями.
57. Приведите примеры ЛА с подвижными несущим поверхностями. В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.
58. Поясните кратко принцип создания поддерживающей силы ЛА «легче воздуха».
59. Приведите примеры ЛА «легче воздуха»? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.
60. Назовите органы управления полетом дозвуковых самолетов, построенных по нормальной аэродинамической схеме.

61. Назовите органы управления полетом самолетов, построенных по аэродинамической схеме «бесхвостка».
62. Назовите органы управления полетом самолетов, построенных по аэродинамической схеме «утка».
63. Поясните принцип работы турбореактивных (ТРД) и турбореактивных двухконтурных (ТРДД) авиационных двигателей.
64. Поясните принцип работы турбовинтовых (ТВД) и турбо-винто-вентиляторных (ТВВД) авиационных двигателей.
65. Поясните принцип работы турбовальных (ТВалД) авиационных двигателей.
66. Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы.
67. Изобразите обобщенную функциональную схему комплекса средств управления полетом самолета.
68. Охарактеризуйте этапы развития комплексов средств управления полетом самолета за 100 лет практических полетов авиации.
69. Дайте определение понятию «Прибор».
70. Дайте определение понятию «Измерительный прибор».
71. Приведите классификацию измерительных приборов.
72. Охарактеризуйте кратко основные параметры приборов (диапазон измерений, порог чувствительности, чувствительность, точность, стабильность).
73. Охарактеризуйте кратко понятие физической величины, размер физической величины, размерность физической величины, род физической величины, значение физической величины, числовое значение физической величины.
74. Охарактеризуйте кратко понятие Измерительный преобразователь. Датчик.
75. Охарактеризуйте кратко понятие датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике.
76. Охарактеризуйте кратко понятие микроэлектромеханических системах (МЭМС)
77. Расскажите кратко о физических проблемах восприятия физических параметров (на примере проблем восприятия воздушных давлений в аэрометрических приборах).
78. Что такое интеллектуальные датчики.
79. Охарактеризуйте кратко понятия «информационно-измерительная система» и «измерительно-вычислительный комплекс».
80. Что такое «объективный контроль» в авиации?
81. Зачем используется контрольно-измерительная аппаратура при испытаниях авиационной техники?
82. Какие радиотехнические системы взаимодействуют с приборными системами в комплексах бортового оборудования?
83. Охарактеризуйте обобщенную классификацию авиационных приборов, информационно-измерительных систем и комплексов?
84. Расскажите об авиационных приборах на приборной доске самолета конкретного типа?
85. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета Ту-204?
86. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета А-320?
87. Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета «Сухой-Суперджет -100?
88. Расскажите кратко основные понятия о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах?
89. Что такое интерфейсы в информационно-измерительных системах?
90. Расскажите кратко о развитии бортовой вычислительной техники?.
91. Поясните понятие «Авионика»?
92. Расскажите кратко о современной концепции интегрированной модульной авионики в авиации (на примере на примере комплекса бортового оборудования на основе технологии интегрированной модульной перспективного самолета Ту-204СМ)?
93. Расскажите кратко об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами?
94. Приведите классификацию и примеры средств отображения информации экипажу ЛА?
95. Приведите классификацию и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета?
96. Охарактеризуйте особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов?
97. Кратко расскажите о перспективах о применения искусственного интеллекта в комплексах бортового оборудования летательных аппаратов.
98. Кратко расскажите об обучающих системах и тренажерах авиационной и космической техники.
99. Охарактеризуйте кратко назначение и укрупненный состав пилотажно-навигационного оборудования современных воздушных судов гражданской авиации (на примере интегрированного комплекса бортового оборудования перспективного самолета МС-21 (Як-242)).
100. Расскажите кратко о главных особенностях организации воздушного движения на основе систем зональной навигации и зависимого наблюдения (вещательного).
101. Расскажите кратко о разновидностях приборостроительных предприятий и организаций промышленности (Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, Конструкторских бюро)?.
102. Охарактеризуйте назначение системного инженера-проектанта его роль в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики?
103. Кратко охарактеризуйте особенности проектирования авиационных приборов и систем?
104. Кратко охарактеризуйте этапы разработки изделий авиационного приборостроения
105. Перечислите этапы жизненного цикла изделий авиационного приборостроения.
106. Расскажите кратко о технологиях инженерного труда авиаприборостроителей.
107. Ваше мнение о перспективах развития авиационной техники и в связи с приборостроением.

Темы и задание для выполнения курсовой работы / выполнения курсового проекта (таблица 17)

Таблица 17 – 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

Вопросы для проведения промежуточной аттестации при тестировании (таблица 18)

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов
	Не предусмотрено

Контрольные и практические задачи / задания по дисциплине (таблица 19)

Таблица 19 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

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

11.1Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Основное назначение лекционного материала – логически стройное, системное, глубокое и ясное изложение учебного материала. 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;

– научится 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.

11.2.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.

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;

11.3.Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине в форме зачета 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 программам высшего образования»

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