

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)

«29» мая 2021 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 2021 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

«29» мая 2021 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 13

доц., К.Т.Н., доц.

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

Ст. преподаватель

должность, уч. степень, звание

  
подпись, дата

В.Е. Таратун

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Введение в направление» входит в образовательную программу 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 инженерные 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
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	2/ 72	2/ 72
<i>Из них часов практической подготовки</i>		
<i>Аудиторные занятия, всего час., В том числе</i>	17	17
лекции (Л), (час)	17	17
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<b>Самостоятельная работа, всего (час)</b>	55	55
<b>Вид промежуточного контроля: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)</b>	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
<b>1</b>	<p><b>Раздел 1 Общая характеристика специальности 24.03.02</b></p> <p>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</p>

	<p>навигации. Роль приборов в реализации систем ориентации, стабилизации и навигации. Примеры построения комплексов управления, используемых на летательных аппаратах различных классов..</p>
2	<p><b>Раздел 2 Образовательный стандарт по специальности 24.03.02</b></p> <p>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. Компетентностный 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.</p>
3	<p><b>Раздел 3 Учебный план подготовки специалиста по направлению 24.03.02</b></p> <p>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</p>
4	<p><b>Раздел 4 Организация учебного процесса в ГУАП</b></p> <p>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.</p>

	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	<p><b>Раздел 5 Этапы развития, современное состояние и перспективы приборов и систем управления ЛА</b></p> <p>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.</p>
6	<p><b>Раздел 6 Авионика. Основные понятия авиационного приборостроения</b></p> <p>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.</p>

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
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	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
ББК 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 системы: Курс лекций / Под ред. В.А. Мишина и Г.И. Ключева. - 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.Андреевский, 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.Андреевский, 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., Матвеев 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. <a href="http://kodges.ru">kodges.ru</a> > <a href="#">Наука и образование</a> > <a href="#">Литература для ВУЗов</a> > ...-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	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал;</li> <li>– уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает;</li> <li>– опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления;</li> <li>– умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– свободно владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«хорошо» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы;</li> <li>– не допускает существенных неточностей;</li> <li>– увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления;</li> <li>– аргументирует научные положения;</li> <li>– делает выводы и обобщения;</li> <li>– владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«удовлетворительно» «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы;</li> <li>– допускает несущественные ошибки и неточности;</li> <li>– испытывает затруднения в практическом применении знаний направления;</li> </ul>

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– слабо аргументирует научные положения;</li> <li>– затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>– частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>
«неудовлетворительно» «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся не усвоил значительной части программного материала;</li> <li>– допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении;</li> <li>– испытывает трудности в практическом применении знаний;</li> <li>– не может аргументировать научные положения;</li> <li>– не формулирует выводов и обобщений.</li> </ul>

### 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	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

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

Таблица 16 – Вопросы) для зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
1	Укажите Значение развития приборостроения и электроники в создании авиационной техники России.	ОПК-1.3.1
2	Перечислите основные направления (специализации) профессиональной деятельности приборостроителей в их взаимном дополнении.	ОПК-1.3.1
3	Укажите на основные различия систем высшего образования в России и за рубежом.	ОПК-1.3.1
4	Перечислите права и обязанности студента российского вуза.	ОПК-1.3.1
5	Кратко расскажите о правилах внутреннего распорядка ГУАП.	ОПК-1.3.1
6	Перечислите основные нормативные документы учебного процесса.	ОПК-1.3.1
7	Расскажите кратко об основных этапах развития ГУАП.	ОПК-1.3.1
8	Расскажите кратко об основных этапах развития кафедры эксплуатации и управления аэрокосмическими системами.	ОПК-1.3.1
9	В чем сущность и задачи двухуровневой подготовки.	ОПК-1.3.1
10	Расскажите о ФГОС ВПО по направлению 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов».	ОПК-1.3.1

11	Расскажите об области, объектах и видах профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры.	ОПК-1.3.1
12	Каковы обобщенные задачи профессиональной деятельности по направлению направлению 24.05.06 «Системы управления летательными аппаратами» направленность «Приборы систем управления летательных аппаратов».	ОПК-1.3.1
13	Расскажите кратко об истории и современном состоянии авиации России.	ОПК-1.3.1
14	Расскажите о структуре и видах авиации России.	ОПК-1.3.1
15	Расскажите о структуре авиационного комплекса.	ОПК-1.3.1
16	Расскажите о классификации авиационных комплексов.	ОПК-1.3.1
17	Расскажите о примерах авиационных комплексов.	ОПК-1.3.1
18	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (форма Земли).	ОПК-1.3.1
19	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле Земли).	ОПК-1.3.1
20	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (рельеф местности и его учет в экстремально-корреляционных системах навигации).	ОПК-1.3.1
21	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Рельеф местности и его учет в системах предупреждения столкновения с Землей).	ОПК-1.3.1
22	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях углов крена и тангажа).	ОПК-1.3.1
23	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об измерителях линейных ускорений движения летательного аппарата - акселерометрах).	ОПК-1.3.1
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).	ОПК-1.3.1
25	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (гравитационное поле. Понятие об инерциальных навигационных системах платформенного типа).	ОПК-1.3.1
26	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли, структура атмосферы).	ОПК-1.3.1
27	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Стандартная атмосфера).	ОПК-1.3.1

28	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Использование основных физико-химических особенностей атмосферы в атмосферных летательных аппаратах).	ОПК-1.3.1
29	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Аэродинамика и ее связь с авиаприборостроением).	ОПК-1.3.1
30	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (атмосфера Земли. Классификация аэрметрических приборов и систем).	ОПК-1.3.1
31	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о высотах полета воздушных судов).	ОПК-1.3.1
32	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о барометрических высотомерах).	ОПК-1.3.1
33	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о вариометрах).	ОПК-1.3.1
34	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие об указателях скорости и указателях числа М).	ОПК-1.3.1
35	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие системах воздушных сигналов - СВС).	ОПК-1.3.1
36	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах ограничительной сигнализации).	ОПК-1.3.1
37	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие об информационных комплексах высотно-скоростных параметров – ИКВСП).	ОПК-1.3.1
38	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие о навигационном треугольнике скоростей).	ОПК-1.3.1
39	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Атмосферная турбулентность. Приборные комплексы обеспечения безопасности полета: системы вихревой безопасности).	ОПК-1.3.1
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).	ОПК-1.3.1
41	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Ограничение видимости. Понятие о метеоминимумах и категориях погодных условий международной организации	ОПК-1.3.1

	гражданской авиации -ИКАО).	
42	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах инструментальной посадки).	ОПК-1.3.1
43	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Атмосфера Земли. Понятие об аэродинамических углах атаки и скольжения).	ОПК-1.3.1
44	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (магнитное поле Земли и о магнитном компасе).	ОПК-1.3.1
45	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о системах измерения магнитного курса).	ОПК-1.3.1
46	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Электростатическое поле Земли и его влияние на условия полета самолетов).	ОПК-1.3.1
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).	ОПК-1.3.1
48	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (Электростатическое поле Земли. Понятие о бортовых радиолокаторах как средствах обнаружения грозových явлений в атмосфере).	ОПК-1.3.1
49	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о небесной сфере и применении астрономических инструментов для навигации воздушных судов).	ОПК-1.3.1
50	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о зонах природно-климатических условий функционирования авиационных комплексов).	ОПК-1.3.1
51	Расскажите кратко о природных (естественных) условиях эксплуатации авиационных комплексов (понятие о биосфере и ее влиянии на безопасность и летную годность воздушных судов).	ОПК-1.3.1
52	Расскажите кратко об антропогенных (искусственных) условиях эксплуатации авиационных комплексов.	ОПК-1.3.1
53	Классифицируйте летательные аппараты по принципу создания поддерживающей силы.	ОПК-1.3.1
54	Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с неподвижными несущим поверхностями.	ОПК-1.3.1
55	Приведите примеры ЛА с неподвижными несущим поверхностями.? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.	ОПК-1.3.1
56	Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы ЛА с подвижными несущим	ОПК-1.3.1

	поверхностями.	
57	Приведите примеры ЛА с подвижными несущим поверхностями. В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.	ОПК-1.3.1
58	Поясните кратко принцип создания поддерживающей силы ЛА «легче воздуха».	ОПК-1.3.1
59	Приведите примеры ЛА «легче воздуха»? В чем заключается принцип управления полетом таких ЛА.	ОПК-1.3.1
60	Назовите органы управления полетом дозвуковых самолетов, построенных по нормальной аэродинамической схеме.	ОПК-1.3.1
61	Назовите органы управления полетом самолетов, построенных по аэродинамической схеме «бесхвостка».	ОПК-1.3.1
62	Назовите органы управления полетом самолетов, построенных по аэродинамической схеме «утка».	ОПК-1.3.1
63	Поясните принцип работы турбореактивных (ТРД) и турбореактивных двухконтурных (ТРДД) авиационных двигателей.	ОПК-1.3.1
64	Поясните принцип работы турбовинтовых (ТВД) и турбовинто-вентиляторных (ТВВД) авиационных двигателей.	ОПК-1.3.1
65	Поясните принцип работы турбовальных (ТВалД) авиационных двигателей.	ОПК-1.3.1
66	Поясните кратко аэродинамический принцип создания поддерживающей силы.	ОПК-1.3.1
67	Изобразите обобщенную функциональную схему комплекса средств управления полетом самолета.	ОПК-1.3.1
68	Охарактеризуйте этапы развития комплексов средств управления полетом самолета за 100 лет практических полетов авиации.	ОПК-1.3.1
69	Дайте определение понятию «Прибор».	ОПК-1.3.1
70	Дайте определение понятию «Измерительный прибор».	ОПК-1.3.1
71	Приведите классификацию измерительных приборов.	ОПК-1.3.1
72	Охарактеризуйте кратко основные параметры приборов (диапазон измерений, порог чувствительности, чувствительность, точность, стабильность).	ОПК-1.3.1
73	Охарактеризуйте кратко понятие физической величины, размер физической величины, размерность физической величины, род физической величины, значение физической величины, числовое значение физической величины.	ОПК-1.3.1
74	Охарактеризуйте кратко понятие Измерительный преобразователь. Датчик.	ОПК-1.3.1
75	Охарактеризуйте кратко понятие датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике.	ОПК-1.3.1
76	Охарактеризуйте кратко понятие микроэлектромеханических системах (МЭМС).	ОПК-1.3.1
77	Расскажите кратко о физических проблемах восприятия физических параметров (на примере проблем восприятия	ОПК-1.3.1

	воздушных давлений в аэрметрических приборах).	
78	Что такое интеллектуальные датчики.	ОПК-1.3.1
79	Охарактеризуйте кратко понятия «информационно-измерительная система» и «измерительно-вычислительный комплекс».	ОПК-1.3.1
80	Что такое «объективный контроль» в авиации.	ОПК-1.3.1
81	Зачем используется контрольно-измерительная аппаратура при испытаниях авиационной техники.	ОПК-1.3.1
82	Какие радиотехнические системы взаимодействуют с приборными системами в комплексах бортового оборудования.	ОПК-1.3.1
83	Охарактеризуйте обобщенную классификацию авиационных приборов, информационно-измерительных систем и комплексов.	ОПК-1.3.1
84	Расскажите об авиационных приборах на приборной доске самолета конкретного типа.	ОПК-1.3.1
85	Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета Ту-204.	ОПК-1.3.1
86	Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета А-320.	ОПК-1.3.1
87	Расскажите о об авиационных приборах на приборной доске самолета «Сухой-Суперджет -100.	ОПК-1.3.1
88	Расскажите кратко основные понятия о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах.	ОПК-1.3.1
89	Что такое интерфейсы в информационно-измерительных системах.	ОПК-1.3.1
90	Расскажите кратко о развитии бортовой вычислительной техники.	ОПК-1.3.1
91	Поясните понятие «Авионика».	ОПК-1.3.1
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).	ОПК-1.3.1
93	Расскажите кратко об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами.	ОПК-1.3.1
94	Приведите классификацию и примеры средств отображения информации экипажу ЛА.	ОПК-1.3.1
95	Приведите классификацию и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета.	ОПК-1.3.1
96	Охарактеризуйте особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов.	ОПК-1.3.1
97	Кратко расскажите о перспективах о применения искусственного интеллекта в комплексах бортового	ОПК-1.3.1

	оборудования летательных аппаратов.	
98	Кратко расскажите об обучающих системах и тренажерах авиационной и космической техники.	ОПК-1.3.1
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)).	ОПК-1.3.1
100	Расскажите кратко о главных особенностях организации воздушного движения на основе систем зональной навигации и зависимого наблюдения (вещательного).	ОПК-1.3.1
101	Расскажите кратко о разновидностях приборостроительных предприятий и организаций промышленности (Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, Конструкторских бюро).	ОПК-1.3.1
102	Охарактеризуйте назначение системного инженера-проектанта его роль в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики.	ОПК-1.3.1
103	Кратко охарактеризуйте особенности проектирования авиационных приборов и систем.	ОПК-1.3.1
104	Кратко охарактеризуйте этапы разработки изделий авиационного приборостроения.	ОПК-1.3.1
105	Перечислите этапы жизненного цикла изделий авиационного приборостроения.	ОПК-1.3.1
106	Расскажите кратко о технологиях инженерного труда авиаприборостроителей.	ОПК-1.3.1
107	Ваше мнение о перспективах развития авиационной техники и в связи с приборостроением.	ОПК-1.3.1

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	Код индикатора
	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**

### **11.1. Методические 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 обучающимися лекционного материала:

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

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

### **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