

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)

С. Г. Бурлуцкий

(подпись)

«29» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Введение в специальность»

(Название дисциплины)

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

Санкт-Петербург– 2020 г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

\_\_\_\_\_ доцент \_\_\_\_\_

должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_

подпись, дата

М.Е. Тихомиров

инициалы, фамилия

Программа одобрена на заседании кафедры № 13

«14» \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2020 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 13

доц., к.т.н., доц.

« \_\_\_\_\_ »  20\_\_ г

должность, уч. степень, звание

подпись, дата

Н.А. Овчинникова

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 25.05.02(02)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

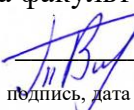

  
\_\_\_\_\_
   
подпись, дата

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 «Введение в специальность» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по специальности 25.05.02 «Техническая эксплуатация и восстановление электросистем и пилотажно-навигационных комплексов боевых летательных аппаратов» направленность «Техническая эксплуатация и ремонт авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов». Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общекультурных компетенций:

ОК-5 «способность понимать социальную значимость будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства»;

общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1 «способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики»;

профессиональных компетенций:

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

ПК-29 «способность выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технической эксплуатацией систем генерации и распределения электрооборудования на борту воздушных судов, систем авиационного электропривода, авиационных приборов, измерительно-вычислительных комплексов, систем автоматического управления, бортовых комплексов управления, навигационных комплексов, вычислительных систем самолетовождения, пилотажно-навигационных комплексов, систем электронной индикации, комплексных систем индикации и сигнализации, бортовых устройств регистрации полетной информации, систем расшифровки полетной информации.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: *лекции, консультации.*

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

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

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Дисциплина «Введение в направление» «Введение в направление» 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов» направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики» предназначена для создания поддерживающей среды преподавания учебных дисциплин, связанных с рассмотрением базовых вопросов теории и практики технической эксплуатации систем генерации и распределения электрооборудования на борту воздушных судов, систем авиационного электропривода, авиационных приборов, измерительно-вычислительных комплексов, систем автоматического управления, бортовых комплексов управления, навигационных комплексов, вычислительных систем самолетовождения, пилотажно-навигационных комплексов, систем электронной индикации, комплексных систем индикации и сигнализации, бортовых устройств регистрации полетной информации, систем расшифровки полетной информации.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК-5 «способность понимать социальную значимость будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства»:

знать - особенности самоорганизации и самообразования в вузе

уметь - сосредоточиться для самоорганизации и самообразования для освоения образовательной программы

владеть навыками - самоорганизации и самообразования

иметь опыт деятельности - по самоорганизации и самообразованию;

ОПК-1 «способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики»:

знать - особенности решения стандартных задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

уметь - решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

владеть навыками - решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

иметь опыт деятельности - по подходу к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

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

знать – правила эксплуатации авиационной техники

уметь – обеспечивать соблюдение мер безопасности

владеть навыками алгоритмического моделирования при анализе постановок прикладных задач

иметь опыт деятельности – в работе с авиационной техникой на производстве;

ПК-29 «способность выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований»:

знать - роль экспериментальных исследований в механике

уметь – выполнять научно-технические отчеты, обзоры и публикации

владеть навыками – проведения исследований

иметь опыт деятельности – в составлении и выполнении научно-технических работ по результатам выполненных исследований.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина базируется на знаниях, ранее приобретенных обучающимися в средней образовательной школе.

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

- Учебная практика
- Производственная практика
- Авиационные и космические комплексы и системы
- Летательные аппараты и авиадвигатели
- Аэродинамика
- Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
- Основы радиотехники
- Основы радиотехники, радиотелеметрии и радиосвязи в ракетно-космической технике
- Системы электроснабжения ВС
- Авиационные приборы и измерительно-вычислительные комплексы
- Динамика полета
- Системы отображения информации
- Бортовые радиоэлектронные системы
- Бортовые вычислительные комплексы навигации и самолетовождения
- Системы стабилизации, ориентации и навигации
- Пилотажно-навигационные комплексы
- Микромеханические датчики авионики
- САУ ЛА и их силовых установок
- Конкретная авиационная техника
- Система сбора и обработки полетной информации

## 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
		№1
1	2	3
<b>Общая трудовоемкость 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)		
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	55	55
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен ( <b>Зачет, Дифф. зач, Экз.</b> )	Зачет	Зачет

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудовоемкости дисциплины по разделам и видам занятий

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

Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудовоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
<b>Раздел 1 - Предмет, цель и содержание дисциплины</b>					
Тема 1.1 - Предмет, цель и содержание курса. Значение развития инженерной авиационной службы гражданской, государственной и экспериментальной авиации в создании авиационной техники, воздушного транспорта и повышение обороноспособности России	0,25				

Тема 1.2. – Разделение труда в области инженерной деятельности в эксплуатации авиационной техники. Специализаций и взаимное профессиональное дополнение компетенций специалистов	0,25				
<b>Тема 2 - Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b>					
Тема 2.1. - Системы высшего образования в России и за рубежом. Права и обязанности студентов. Правила внутреннего распорядка вуза. Устав ГУАП. Нормативные документы учебного процесса	0,5				2,0
Тема 2.2. - Особенности подготовки инженеров в ГУАП на кафедре эксплуатации и управления в аэрокосмических системах ГУАП. Структура и подразделения ГУАП. Учебный план направления 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики». Сущность и задачи двухуровневой подготовки. Учебный график. Семестры и сессии.	0,5				2,0
Тема 2.3. 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. Особенности учебной и производственных практик студентов, обучающихся по направлению 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и	0,25				

пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики».					
Тема 2.4. Аудиторные занятия и внеаудиторная работа студента. Контроль усвоения материала. Текущий и итоговый контроль. Зачеты и экзамены. Модульно-рейтинговая система контроля знаний. Порядок ее проведения по данной дисциплине	0,25				
Тема 2.5.- Морально-этические нормы и правила студента в вузе и за его пределами. Этика взаимоотношений преподавателя и студента	0,25				
<b>Тема 3 - Квалификационная характеристика направления и профиля подготовки</b>					
Тема 3.1- Характеристика ФГОС ВПО по 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики Область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры. Обобщенные задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования. Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы	0,75				2,0
Тема 3.2 - Циклы дисциплин. Дисциплины базовой и вариативной частей цикла. Характеристика сроков освоения образовательных программ и установленные количественные ограничения. Требования стандартов к уровню подготовки специалистов. Участие студентов в научно-исследовательской работе кафедры. Виды работы учебно-исследовательской работы студентов, участие в конкурсах, олимпиадах, выставках. Разработка учебных компьютерных программ, участие	1,0				



в постановке лабораторных работ, выполнение переводов, рефератов и обзоров литературных источников. Условия продолжения обучения в магистратуре					
<b>Тема 4 - Этапы развития, современное состояние и перспективы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b>					
Тема 4.1 - Авиация России. Краткая история и современное состояние авиации России. Структура авиации России. Виды авиации (по Воздушному кодексу Российской Федерации): гражданская авиация, государственная авиация, экспериментальная авиация. Примеры авиационной техники по видам авиации.	1,0				4,0
Тема 4.2 - Космонавтика России. Краткая история и современное состояние космонавтики России. Основные научно-технические проблемы космонавтики. Примеры космических аппаратов различного назначения.	1,0				4,0
Тема 4.3.– Авиационно-космические комплексы. Обобщенная структура и функциональная схема авиационно-космического комплекса. классификация и примеры авиационно-космических комплексов различного назначения. Условия эксплуатации авиационно-космических комплексов и общие требования к изделиям аэрокосмического приборостроения: естественные (природные) условия и искусственные (антропогенные) условия эксплуатации.	1,0				4,0
Тема 4.4 – 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	0,5				4,0

Тема 4.5 - Физические основы полета, классификация и основы устройства летательных аппаратов авиационной техники	2,0				
Тема 4.6 - Физические основы работы, классификация и основы устройства основных классов двигателей летательных аппаратов	1,5				
Тема 4.7 – Понятие о системах управления авиационной техники и об общесамолетных системах ЛА	1,0				
<b>Тема 5 – Авионика. Основные понятия аэрокосмического приборостроения</b>					
Тема 5.1. Понятие о требованиях федеральных авиационных правил к составу бортового оборудования, авиационной техники	0,25				
Тема 5.2 Понятие авионики. Классификация авиационных приборов и измерительно-вычислительных комплексов авионики	0,25				1,0
Тема 5.3– Измерительный преобразователь. Датчик. Разнообразие и некоторые особенности датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике. Понятие о микроэлектромеханических системах (МЭМС). Понятие об интеллектуальных датчиках.	0,25				4,0
Тема 5.4 – Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплексах .	0,25				
Тема 5.5 Понятие о системах объективного контроля и о контрольно-записывающей аппаратуре для наземных и летных испытаний авиационной техники.	0,25				1,0
Тема 5.6 Классификация бортового радиоэлектронного оборудования авионики	0,25				1,0
Тема 5.7 – Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и	0,25				2,0

измерительно-вычислительных комплексах .					
Тема 5.8 – Понятие о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах. Понятие об интерфейсах в информационно-измерительных системах. Понятие о развитии бортовой вычислительной техники. Понятие современной концепции интегрированной модульной авионики в авиации и о перспективах бортовых комплексов ракетно-космической техники	0,25				2,0
Тема 5.9- Эргатические системы в аэрокосмической технике. Понятие об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами. Классификация и примеры средств отображения информации экипажу ЛА. Классификация и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета. Особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов.	0,5				2,0
Тема 5.10 Назначение и укрупненный состав пилотажно-навигационного оборудования современных воздушных судов гражданской авиации.	0,25				1,0
Тема 5.11. Назначение и укрупненный состав прицельно-навигационных комплексов воздушных судов государственной авиации	0,25				
<b>Тема 6 - Задачи и функции бакалавра, магистра и специалиста в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b>					
Тема 6.1- Структура подразделений инженерной авиационной службы авиакомпаний. Особенности подразделений, связанных с	0,25				5,0

техническим обслуживанием авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов					
Тема 6.2- Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, КБ, СКТБ, производственных предприятий. Виды предприятий. Понятие и назначение системного инженера-проектанта – специалиста в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и его место в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики .	0,25				4,0
<b>Тема 7 - Перспективы аэрокосмического приборостроения</b>					
Тема 7.1 - Перспективы развития авиационной техники и в связи с приборостроением	0,25				5,0
Тема 7.2 - Перспективы развития космонавтики в связи с приборостроением	0,25				5,0
Промежуточный контроль					
Итого в семестре:	17				55
Итого:	17	0	0	0	55

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

#### 4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
Тема 1.1	Тема 1.1 Тема 1.1 - Предмет, цель и содержание курса. Значение развития инженерной авиационной службы гражданской, государственной и экспериментальной авиации в создании авиационной техники, воздушного транспорта и повышение обороноспособности России <i>(Демонстрация слайдов и учебных</i>

	<i>фильмов)</i>
Тема 1.2	Тема 1.2. – Разделение труда в области инженерной деятельности в эксплуатации авиационной техники. Специализаций и взаимное профессиональное дополнение компетенций специалистов <i>(Демонстрация слайдов)</i>
	<b>Тема 2 - Учебный процесс в вузе и качество молодых специалистов в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b>
Тема 2.1	Системы высшего образования в России и за рубежом. Права и обязанности студентов. Правила внутреннего распорядка вуза. Устав ГУАП. Нормативные документы учебного процесса <i>(Демонстрация слайдов)</i>
Тема 2.2	Тема 2.2. - Особенности подготовки инженеров в ГУАП на кафедре эксплуатации и управления в аэрокосмических системах ГУАП. Структура и подразделения ГУАП. Учебный план направления 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики». Сущность и задачи двухуровневой подготовки. Учебный график. Семестры и сессии <i>(Демонстрация слайдов)</i>
Тема 2.3	Тема 2.3. 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. Особенности учебной и производственных практик студентов, обучающихся по направлению 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики». <i>(Демонстрация слайдов)</i>
Тема 2.4	Аудиторные занятия и внеаудиторная работа студента. Контроль усвоения материала. Текущий и итоговый контроль. Зачеты и экзамены. Модульно-рейтинговая система контроля знаний. Порядок ее проведения по данной дисциплине <i>(Демонстрация слайдов)</i>
Тема 2.5	Морально-этические норы и правила студента в вузе и за его пределами. Этика взаимоотношений преподавателя и студента <i>(Демонстрация слайдов)</i>
	<b>Тема 3 - Квалификационная характеристика направления и профиля подготовки</b>
Тема 3.1	Характеристика ФГОС ВПО по 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики. Область, объекты и виды профессиональной деятельности выпускников бакалавриата и магистратуры. Обобщенные задачи профессиональной деятельности. Квалификационные требования. Требования к обязательному минимуму содержания образовательной программы <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 3.2	Циклы дисциплин. Дисциплины базовой и вариативной частей цикла. Характеристика сроков освоения образовательных программ и

	<p>установленные количественные ограничения. Требования стандартов к уровню подготовки специалистов. Участие студентов в научно-исследовательской работе кафедры. Виды работы учебно-исследовательской работы студентов, участие в конкурсах, олимпиадах, выставках. Разработка учебных компьютерных программ, участие в постановке лабораторных работ, выполнение переводов, рефератов и обзоров литературных источников. Условия продолжения обучения в магистратуре (Демонстрация слайдов)</p>
	<p><b>Тема 4 - Этапы развития, современное состояние и перспективы технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b></p>
Тема 4.1	<p>Авиация России. Краткая история и современное состояние авиации России. Структура авиации России. Виды авиации (по Воздушному кодексу Российской Федерации): гражданская авиация, государственная авиация, экспериментальная авиация. Примеры</p>
Тема 4.2	<p>Космонавтика России. Краткая история и современное состояние космонавтики России. Основные научно-технические проблемы космонавтики. Примеры космических аппаратов различного назначения. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
Тема 4.3	<p>Авиационно-космические комплексы. Обобщенная структура и функциональная схема авиационно-космического комплекса. классификация и примеры авиационно-космических комплексов различного назначения. Условия эксплуатации авиационно-космических комплексов и общие требования к изделиям аэрокосмического приборостроения: естественные (природные) условия и искусственные (антропогенные) условия эксплуатации. (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
Тема 4.4	<p>Тема 4.4 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 (Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</p>
Тема 4.5	<p>Физические основы полета, классификация и основы устройства летательных аппаратов авиационной техники</p>
Тема 4.6	<p>Физические основы работы, классификация и основы устройства основных классов двигателей летательных аппаратов</p>
Тема 4.7	<p>Понятие о системах управления авиационной техникой и об общесамолетных системах ЛА</p>
	<p><b>Тема 5 – Авионика. Основные понятия аэрокосмического приборостроения</b></p>
Тема 5.1.	<p>Понятие о требованиях федеральных авиационных правил к составу бортового оборудования, авиационной техники (Демонстрация слайдов)</p>
Тема 5.2	<p>Понятие авионики. Классификация авиационных приборов и измерительно-вычислительных комплексов авионики (Демонстрация слайдов)</p>
Тема 5.3	<p>Измерительный преобразователь. Датчик. Разнообразие и</p>

	некоторые особенности датчиков физических величин в авиации, ракетостроении и космонавтике. Понятие о микроэлектромеханических системах (МЭМС). Понятие об интеллектуальных датчиках. <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.4	Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплексах <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.5	Понятие о системах объективного контроля и о контрольно-записывающей аппаратуре для наземных и летных испытаний авиационной техники. <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.6	Классификация бортового радиоэлектронного оборудования авионики <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.7	Понятие об информационно-измерительной системе, об информационно-управляющих системах и измерительно-вычислительных комплексах <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.8	Понятие о бортовых вычислительных машинах и бортовых вычислительных системах. Понятие об интерфейсах в информационно-измерительных системах. Понятие о развитии бортовой вычислительной техники. Понятие современной концепции интегрированной модульной авионики в авиации и о перспективах бортовых комплексов ракетно-космической техники <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.9	Эргатические системы в аэрокосмической технике. Понятие об эргономике и инженерной психологии. Классификация задач и режимов управления летательными аппаратами. Классификация и примеры средств отображения информации экипажу ЛА. Классификация и примеры органов управления полетом и бортовым оборудованием самолета и вертолета. Особенности и развитие средств отображения информации и органов управления полетом пилотируемых космических аппаратов. <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.10	Назначение и укрупненный состав пилотажно-навигационного оборудования современных воздушных судов гражданской авиации. <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 5.11	Назначение и укрупненный состав прицельно-навигационных комплексов воздушных судов государственной авиации <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
	<b>Тема 6 - Задачи и функции бакалавра, магистра и специалиста в области технической эксплуатации авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов</b>
Тема 6.1	Структура подразделений инженерной авиационной службы авиакомпаний. Особенности подразделений, связанных с техническим обслуживанием авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов <i>(Демонстрация слайдов и учебных фильмов)</i>
Тема 6.2	Научно-производственные объединения. Структуры НИИ, КБ, СКТБ, производственных предприятий. Виды предприятий. Понятие и назначение системного инженера-проектанта – специалиста в области технической эксплуатации авиационных

	электросистем и пилотажно-навигационных комплексов и его место в исследованиях, разработке, производстве, испытаниях и эксплуатации изделий авионики ( <i>Демонстрация слайдов и учебных фильмов</i> )
	<b>Тема 7 - Перспективы аэрокосмического приборостроения</b>
Тема 7.1	Перспективы развития авиационной техники и в связи с предметной областью направления 25.03.02 «Техническая эксплуатация авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов», направленность «Техническое обслуживание и ремонт авионики» ( <i>Демонстрация слайдов и учебных фильмов</i> )
Тема 7.2	Перспективы развития космонавтики ( <i>Демонстрация слайдов и учебных фильмов</i> )

#### 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)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено					
Всего:					

#### 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)	Из них практической подготовки, (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
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	30	30
Курсовое проектирование (КП, КР)		
Расчетно-графические задания (РГЗ)		
Выполнение реферата (Р)	20	20
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	5	5
Домашнее задание (ДЗ)		
Контрольные работы заочников (КРЗ)		
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)		
Всего:	55	55

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

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

## 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)
	1. Тихомиров М.Е. Приборные комплексы и системы летательных аппаратов: Учебное пособие. - Л.: ЛИАП, 1988.	
	2. Авиационное оборудование/ Ю.А. Андриевский, Ю.Е. Воскресенский, Ю.П. Доброленский и др.; Под ред. Ю.П. Доброленского. - М.: Воениздат, 1989. - 248 с.	
	3. Глухов В.В., Синдев И.М., Шемаханов М.М. Авиационное и радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов: Учебное пособие для вузов. - М.: Транспорт, 1983, 144 с	
	4. Верещака А.И., Олянюк П.В. Авиационное радиооборудование: Учеб. для вузов. - М.: Транспорт,	

	1996. 344 с.	
	5. Елисеев А.С. Техника космических полетов. М.: Машиностроение, 1988	
	6. Хребтов А.А., Корякин В.И., Кошкарев В.Н. Курс в океане.- Л.:Судостроение, 1988. – 176 с.	
	7. Тихомиров М.Е. Введение в направление 24.03.02 Системы управления движением и навигация. Направленность: Приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации. Методические рекомендации для студентов очной формы обучения (Электронное издание). Санкт-Петербург, 2015	Электронные ресурсы кафедры
	8. Боднер В.А. Авиационные приборы: учебник/ В.А. Боднер / Репринтное воспроизведение издания 1969 г. — М. : ЭКОЛИТ, 2011. — 472 с.	

## 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)
	1. Авиационные приборы / Под общей ред. С.С. Дорофеева : Учебник для курсантов военных авиационно-технических училищ. - М. : Военное издательство, 1992, 496 с.	
	2. Алтухов В.Ю., Стадник В.В. Гирскопические приборы, автоматические бортовые системы управления самолетов и их техническая эксплуатация: Учеб. пособие для средних специальных учебных заведений гражданской авиации. - М.: Машиностроение, 1991. - 160 с.	
	3. Горин Ю.А., Кудрявцев Г.С., Тихомиров М.Е.	

	Устройство и динамика систем основного управления летательных аппаратов: Текст лекций. - Л.: ЛИАП, 1985. .	
--	--	--

## **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	Мультимедийная лекционная аудитория	13-04
2	Процедурный тренажер самолета Ту-154Б-2	12-14
3	Процедурный тренажер самолета А-320	12-12

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

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

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

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

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам/практикам в процессе освоения ОП
ОК-5 «способность понимать социальную значимость будущей профессии, цели и смысл государственной службы, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности, защите интересов личности, общества и государства»	
1	Введение в специальность
4	Социология и политология
6	Правоведение
ОПК-1 «способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики»	
1	Введение в специальность
1	Математика. Аналитическая геометрия и линейная алгебра
1	Математика. Математический анализ
1	Физика
2	Математика. Дифференциальные уравнения
2	Математика. Математический анализ
2	Физика
2	Химия
3	Авиационные электротехнические материалы, чистые полупроводники и наноматериалы
3	Основы теории вероятностей и математическая статистика
3	Теоретическая механика
3	Физика
3	Электротехника и электроника. Электроника
4	Основы теории вероятностей и математическая статистика
4	Электротехника и электроника. Электроника
5	Аэродинамика и динамика полета
5	Теория гироскопических и инерциальных систем
5	Экология
6	Компьютерный анализ и синтез приборов и систем

	летательных аппаратов
6	Моделирование систем и процессов
6	Прикладная аэродинамика
9	Датчики авионики
9	Пилотажно-навигационные комплексы
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
ПК-19 «способность обеспечивать соблюдение мер безопасности при работе на авиационной технике, норм производственной санитарии, охраны окружающей среды»	
1	Введение в специальность
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Экология
6	Безопасность жизнедеятельности
6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (эксплуатационно-техническая)
7	Эксплуатация и испытания приборов и систем управления летательных аппаратов
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая)
8	Техническая эксплуатация и испытания авиационных электросистем и пилотажно-навигационных комплексов
8	Технические средства измерения и контроля параметров авиационного оборудования
9	Инженерно-техническое обеспечение коммерческой эксплуатации авиационной техники
10	Производственная преддипломная практика
ПК-29 «способность выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований»	
1	Введение в специальность
2	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Авиационные и космические системы
4	Иностранный язык (профессиональный)
4	Летательные аппараты и авиационные двигатели

4	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
5	Аэродинамика и динамика полета
5	Теория гироскопических и инерциальных систем
6	Компьютерный анализ и синтез приборов и систем летательных аппаратов
6	Прикладная аэродинамика
7	Инерциальные навигационные системы
7	Системы стабилизации, ориентации и навигации
8	Статистические методы обработки результатов испытаний авиационного оборудования
9	Производственная практика научно-исследовательская работа
10	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»	<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>
$70 \leq K \leq 84$	«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>
$55 \leq K \leq 69$	«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> <li>- слабо аргументирует научные положения;</li> <li>- затрудняется в формулировании выводов и обобщений;</li> <li>- частично владеет системой специализированных понятий.</li> </ul>

$K \leq 54$	«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>
-------------	---------------------------------------	---

#### 10.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

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

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для экзамена

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

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

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

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

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

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

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение студентами необходимых знаний, умений и навыков в области создания поддерживающей образовательной среды преподавания в области систем управления движением и навигация, направленности: приборы и системы ориентации, стабилизации и навигации.

### **Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала**

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

#### Планируемые результаты при освоении 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, приходиться 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.





### **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