

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
 образования  
 «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
 АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

Кафедра №13

«УТВЕРЖДАЮ»  
 Руководитель направления  
д.т.н., проф.  
 (должность, уч. степень, звание)  
 В.А. Фетисов  
 (подпись)  
 «29» мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем»  
 (Название дисциплины)

Код направления	24.06.01
Наименование направления/ специальности	Авиационная и ракетно-космическая техника
Наименование направленности	Системный анализ, управление и обработка информации (в авиационной и ракетно-космической технике)
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)  29 мая 2020 г. А.И. Панферов  
 доц., к.т.н., доц. (подпись, дата) (инициалы, фамилия)  
 (должность, уч. степень, звание)

Программа одобрена на заседании кафедры № 13  
 «29 мая» 2020 г, протокол № 7

Заведующий кафедрой № 13  29 мая 2020 г. Н.А. Овчинникова  
 Доц, к.т.н., доц. (подпись, дата) (инициалы, фамилия)  
 должность, уч. степень, звание

Ответственный за ОП 24.06.01(01)  29 мая 2020 г. А.А. Клепиков  
 доц., к.т.н., доц. (подпись, дата) (инициалы, фамилия)  
 должность, уч. степень, звание

Заместитель директора института (факультета) № 1 по методической работе  
 Старший преподаватель  29 мая 2020 В.Е. Таратун  
 должность, уч. степень, звание (подпись, дата) (инициалы, фамилия)

## Аннотация

Дисциплина «Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем» входит в вариативную часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению/специальности «24.06.01 «Авиационная и ракетно-космическая техника» направленность «Системный анализ, управление и обработка информации (в авиационной и ракетно-космической технике)». Дисциплина реализуется кафедрой №13.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники»;

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав»;

профессиональных компетенций:

ПК-1 «способность планирования и проведения эксперимента по исследованиям новых принципов получения информации в геоинформационном и космическом пространстве, разработки технологий производства и применения новых элементов авиационных систем»;

универсальных компетенций:

УК-1 «способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»;

УК-2 «способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с технологиями информационного обеспечения аэрокосмических систем

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции. Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Целями преподавания дисциплины являются:

- Обеспечение полидисциплинарности преподавания дисциплины в общей структуре вопросов, связанных исследованиями и разработкой техники и систем;
- Предоставление возможности аспирантам развить и продемонстрировать навыки в области прикладного применения робототехнических систем.

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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями: ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной техники»:

знать – особенности владения методологии теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной техники;  
 уметь - владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной техники;  
 владеть навыками - владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной техники;  
 иметь опыт деятельности – в области владения методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной техники.

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной техники с учетом правил соблюдения авторских прав»:

знать – особенности разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной техники с учетом правил соблюдения авторских прав;  
 уметь – разрабатывать новые методы исследований и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной техники с учетом правил соблюдения авторских прав;  
 владеть навыками - разработки новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной техники с учетом правил соблюдения авторских прав;  
 иметь опыт деятельности – в области разработки новых методов исследований и их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной техники с учетом правил соблюдения авторских прав.

ПК-1 способность планирования и проведения эксперимента по исследованиям новых принципов информационного обеспечения приборных комплексов летательных аппаратов и систем в геоинформационном и космическом пространстве, с разработкой технологий производства и применения новых элементов информационно – измерительных систем летательных аппаратов;

ПК-2 способность проведения теоретических и экспериментальных исследований с проектированием новых летательных аппаратов, систем и двигателей, а также совершенствованием существующих;

ПК-3 способностью принятия обоснованных системотехнических, проектно-конструкторских и технологических решений при проектировании летательных аппаратов и систем, с обеспечением связи свойств изделий с технико-экономическими характеристиками производства и эксплуатации;

знать – структуру геоинформационного пространства, физические факторы космического пространства, физические основы получения информации, методы измерений и шкалы, теорию информации, авиационные материалы и материалы, применяемые в приборостроении, а также методы их обработки.

уметь – осуществлять моделирование и оценивание систем, осуществлять выбор показателей и критериев, измерять параметры и оценивать погрешности.

владеть навыками - планирования и проведения эксперимента; разработки технологий производства и применения новых элементов авиационных систем;

иметь опыт деятельности – в области проектирования и испытаний ЛА и их систем.

УК-1 «способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»:

знать – особенности критического анализа и оценки современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

уметь – критически анализировать и оценивать современные научные достижения, генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

владеть навыками - критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

иметь опыт деятельности – в области критического анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

УК-2 «способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки»:

знать – особенности проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

уметь - проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

владеть навыками - проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

иметь опыт деятельности – в области проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Моделирование технологических процессов производства и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники
- Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем.

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

- Практики;
- Научные исследования
- 

## 3. Объем дисциплины в ЗЕ/академ. час

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

Таблица 1 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам
		№1
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	1/ 36	1/ 36
<i>Аудиторные занятия, всего час.,</i>	7	7
<i>В том числе</i>		
лекции (Л), (час)	7	7
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)		
<i>Самостоятельная работа, всего</i>	29	29
<i>(час)</i>		
<b>Вид промежуточной аттестации:</b> зачет, экзамен, дифференцированный зачет ( <b>Зачет. Экс. Дифф. зач</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 2.  
Таблица 2. – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 1					
Раздел 1. МАТЛАБ как научный калькулятор					
Тема 1.1. Операции с числами, векторами и матрицами	1				4
Тема 1.2. Функции прикладной численной математики: операции с полиномами, аппроксимация и интерполяция данных, векторная фильтрация и спектральный анализ	1				4
Тема 1.2. Построение простейших графиков	1				2
Раздел 2. Программирование в среде МАТЛАБ.					
Тема 2.1. М-файлы: особенности и оформление. Создание простейших файлов-функций и файлов-сценариев.	1				4
Тема 2.2. Графическое оформление результатов. Создание функций от функций	0.5				2
Тема 2.3. Объектно-ориентированное программирование	0.5				2
Раздел 3. Цифровая обработка сигналов.					
Тема 3.1. Проектирование фильтров в пакете Signal Processing Toolbox	1				3
Тема 3.2. Спектральный и статистический анализ процессов	1				3
Итого в семестре:	7				29
Итого:	7	0	0	0	29

##### 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
Раздел 1. МАТЛАБ как научный калькулятор	
Тема 1.1.	Операции с числами, векторами и матрицами
Тема 1.2.	Функции прикладной численной математики: операции с полиномами, аппроксимация и интерполяция данных, векторная фильтрация и спектральный анализ
Тема 1.2.	Построение простейших графиков
Раздел 2. Программирование в среде МАТЛАБ.	
Тема 2.1.	М-файлы: особенности и оформление. Создание простейших файлов-функций и файлов-сценариев.
Тема 2.2.	Графическое оформление результатов. Создание функций от функций
Тема 2.3.	Объектно-ориентированное программирование
Раздел 3. Цифровая обработка сигналов	
Тема 3.1.	Проектирование фильтров в пакете Signal Processing Toolbox
Тема 3.2.	Спектральный и статистический анализ процессов

##### 4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего:				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

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

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

#### 4.5. Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом не предусмотрено

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр I, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	29	29
изучение теоретического материала дисциплины (ТО)		
курсовое проектирование (КП, КР)		
расчетно-графические задания (РГЗ)		
выполнение реферата (Р)		
Подготовка к текущему контролю (ТК)		
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 студентов указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
	1. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в MATLAB Учебный курс. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2005. – 512 с. ISBN: 5-469-00600-X, 966-552-144-6	
	2. Панферов, Александр Иванович Компьютерный анализ и синтез систем ориентации стабилизации и навигации [Текст] : учебно-методическое пособие / А. И. Панферов, А. В. Лопарев ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2008. - 63 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 55 - 57 (21 назв.). - ISBN 978-5-8088-0409-8	
	3. Бураков, Михаил Владимирович. Основы работы в Matlab [Текст] : учебное пособие / М. В. Бураков ; С.-Петербург. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2006. - 66 с. - Библиогр.: с. 65 (8 назв.). - ISBN 5-8088-0210-	

#### 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. Ануфриев И.Е., Смирнов А.Б., Смирнова Е.Н. MATLAB 7 (Наиболее полное руководство в подлиннике). БХВ - Петербург. 2005	

### 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
	Не предусмотрено

### 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
	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 (при необходимости)
1	Мультимедийная лекционная аудитория	

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Зачет	<p>Список вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каким образом представляются действительные числа при вычислениях в системе МАТЛАБ?</li> <li>2. Как можно изменить формат представления действительных чисел в командном окне?</li> <li>3. Каким образом представляются переменные в языке МАТЛАБ?</li> <li>4. Какую роль играет системная переменная ans?</li> <li>5. Как на языке МАТЛАБ обеспечить сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень комплексных чисел?</li> </ol>

а. 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
ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области авиационной и ракетно-космической техники»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем
1	История и философия науки
1	Научно-исследовательская работа
1	Информационные устройства робототехнических систем
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
2	Информационные устройства робототехнических систем
2	История и философия науки
2	Научно-исследовательская работа
3	Научно-исследовательская работа
4	Научно-исследовательская работа
5	Научно-исследовательская работа
6	Научно-исследовательская работа

7	Научно-исследовательская практика
7	Моделирование технологических процессов производства и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники
7	Научно-исследовательская работа
7	Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем
8	Научно-исследовательская работа
ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области авиационной и ракетно-космической техники с учетом правил соблюдения авторских прав»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем
1	История и философия науки
1	Научно-исследовательская работа
1	Информационные устройства робототехнических систем
2	История и философия науки
2	Библиографический и патентный поиск
2	Информационные устройства робототехнических систем
2	Научно-исследовательская работа
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
3	Научно-исследовательская работа
4	Научно-исследовательская работа
5	Научно-исследовательская работа
6	Научно-исследовательская работа
7	Научно-исследовательская практика
7	Научно-исследовательская работа
7	Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем
8	Научно-исследовательская работа
ПК-1 «способность планирования и проведения эксперимента по исследованиям новых принципов получения информации в геоинформационном и космическом пространстве, разработки технологий производства и применения новых элементов авиационных и ракетно-космических систем»	
1	Научно-исследовательская работа
1	Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем
1	Организация диссертационных исследований
1	Информационные устройства робототехнических систем

2	Научно-исследовательская работа
2	Информационные устройства робототехнических систем
3	Научно-исследовательская работа
4	Научно-исследовательская работа
5	Научно-исследовательская работа
6	Научно-исследовательская работа
7	Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем
7	Научно-исследовательская практика
УК-1 «способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем
1	История и философия науки
1	Научно-исследовательская работа
1	Информационные устройства робототехнических систем
2	История и философия науки
2	Библиографический и патентный поиск
2	Информационные устройства робототехнических систем
2	Научно-исследовательская работа
3	Научно-исследовательская работа
7	Моделирование технологических процессов производства и эксплуатации авиационной и ракетно-космической техники
7	Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем
7	Научно-исследовательская практика
УК-2 «способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки»	
1	История и философия науки
1	Организация диссертационных исследований
1	Информационные устройства робототехнических систем
1	Технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем
2	Инструменты управления инновационной деятельностью

2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
2	Информационные устройства робототехнических систем
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
2	История и философия науки
7	Анализ, синтез и структурное моделирование авиационных и космических систем

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

Таблица 15 – Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции		Характеристика сформированных компетенций
100-балльная шкала	4-балльная шкала	
$85 \leq K \leq 100$	«отлично» «зачтено»	- обучающийся глубоко и всесторонне усвоил программный материал; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет системой специализированных понятий.
$70 \leq K \leq 84$	«хорошо» «зачтено»	- обучающийся твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой специализированных понятий.
$55 \leq K \leq 69$	«удовлетворительно» «зачтено»	- обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
$K \leq 54$	«неудовлетворительно» «не зачтено»	- обучающийся не усвоил значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

с. 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

д. 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 программы высшего образования» и «О модульно-рейтинговой системе оценки качества учебной работы студентов в ГУАП».

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Целью дисциплины является – получение аспирантами необходимых знаний, умений и навыков в области технологии информационного обеспечения аэрокосмических систем.

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

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

**Планируемые результаты при освоении 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.

**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).

**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 программы 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