

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

---

Кафедра №51

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель направления

д.т.н., проф.

(должность, уч. степень, звание)

 М.Б. Сергеев

(подпись)

« 20 » мая 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические модели и методы теории управления и принятия решений»

(Название дисциплины)

Код направления	09.06.01
Наименование направления/ специальности	Информатика и вычислительная техника
Наименование направленности	Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)
Форма обучения	очная

Санкт-Петербург 2020 г.

## Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил(а)

проф., д.т.н.

должность, уч. степень, звание

20.05.2020

подпись, дата

В.А. Богатырев

инициалы, фамилия

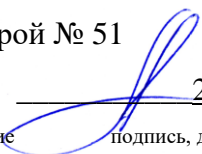
Программа одобрена на заседании кафедры № 51

« 20 » мая 2020 г, протокол № 10

Заведующий кафедрой № 51

К.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

20.05.2020

подпись, дата

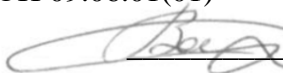
А.А. Овчинников

инициалы, фамилия

Ответственный за ОП 09.06.01(01)

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

20.05.2020

подпись, дата

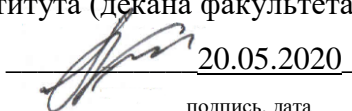
А.А. Востриков

инициалы, фамилия

Заместитель директора института (декана факультета) № 4 по методической работе

доц., к.т.н., доц.

должность, уч. степень, звание

20.05.2020

подпись, дата

А.А. Ключарев

инициалы, фамилия

## Аннотация

Дисциплина «Математические модели и методы теории управления и принятия решений» входит в базовую часть образовательной программы подготовки обучающихся по направлению 09.06.01 «Информатика и вычислительная техника» направленность «Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям)». Дисциплина реализуется кафедрой №51.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника

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»;

общефессиональных компетенций:

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»,

ОПК-2 «владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий»,

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности»,

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»,

ОПК-7 «владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности»,

ОПК-8 «готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования».

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с ознакомлением с методами математического моделирования в задачах управления и принятия решений.

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Язык обучения по дисциплине «русский».

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

### 1.1. Цели преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в получении обучающимися необходимых знаний области методов, алгоритмов и технологий моделирования информационных систем и навыков их применения в профессиональных задачах.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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* – методы анализа и оценки современных научных достижений в области профессиональной деятельности;

*уметь* – анализировать и оценивать современные научные достижения;

*владеть навыками* – аналитического обзора современных научных достижений;

*иметь опыт деятельности* – решения исследовательских и практических задач.

ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»:

*знать* – методологические основы теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

*уметь* – организовать экспериментальные исследования в области профессиональной деятельности;

*владеть навыками* – теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности;

*иметь опыт деятельности* – проведения и планирования теоретических исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-2 «владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий»:

*знать* – основы проведения научного исследования;

*уметь* – использовать современные информационно-коммуникационные технологии при выполнении научного исследования;

*владеть навыками* – научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

*иметь опыт деятельности* – проведения научного исследования;

ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности»:

*знать* – предпосылки разработки новых методов исследования в области профессиональной деятельности;

*уметь* – применить методы исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

*владеть навыками* – проведения самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

*иметь опыт деятельности* – самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности;

ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»:

*знать* – методологические и психологические аспекты организации научно-исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом;

*уметь* – организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

*владеть навыками* – организации научно-исследовательских работ в области профессиональной деятельности;

*иметь опыт деятельности* – организации работ исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности;

ОПК-7 «владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности»:

*знать* – методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав;

*уметь* – применить методы проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

*владеть навыками* – проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности;

*иметь опыт деятельности* – инновационных исследований в области профессиональной деятельности;

ОПК-8 «готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования»:

*знать* – особенности преподавательской деятельности;

*уметь* – подготовить методические материалы по курсу основной образовательной программы;

*владеть навыками* – преподавательской деятельности;

*иметь опыт деятельности* – разработки методических материалов по курсам основной образовательной программы;

## 2. Место дисциплины в структуре ОП

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

- Организация диссертационных исследований
- Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
- Математические методы оптимизации в научном исследовании

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

- 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
		№7
1	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/(час)</b>	3/ 108	3/ 108
<i>Аудиторные занятия</i> , всего час., <i>В том числе</i>	20	20
лекции (Л), (час)	20	20
Практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)		
лабораторные работы (ЛР), (час)		
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)		
Экзамен, (час)	36	36
<i>Самостоятельная работа</i> , всего	52	52
<b>Вид промежуточного контроля:</b> зачет, дифф. зачет, экзамен ( <b>Зачет, Дифф. зач, Экз.</b> )	Экз.	Экз.

### 4. Содержание дисциплины

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

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

Таблица 2 – Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ) (час)	ЛР (час)	КП (час)	СРС (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Основы теории моделирования Тема 1.1. Основные понятия теории моделирования. Тема 1.2. Математическое моделирование. Тема 1.3. Статистическое моделирование	8				22
Раздел 2. Методы теории управления Тема 2.1. Основные понятия теории управления.	6				16

Тема 2.2. Этапы процесса управления. Тема 2.3. Методы управления					
Раздел 3. Методы принятия решений Тема 3.1. Основы теории принятия решений Тема 3.2. Методы принятия решений	6				14
Итого в семестре:	20				52
Итого:	20	0	0	0	52

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

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 3.

Таблица 3 - Содержание разделов и тем лекционных занятий

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
1	<p>Тема 1.1. Основные понятия теории моделирования. Модель. Параметры, характеристики, критерии. Цель моделирования. Задачи моделирования. Этапы разработки модели. Синтез и декомпозиция модели.</p> <p>Тема 1.2. Математическое моделирование. Аналитическое моделирование. Методы исследований аналитических моделей. Имитационное моделирование. Схемы построения моделирующего алгоритма. Схема событий и схема процессов.</p> <p>Тема 1.3. Статистическое моделирование. Концепция статистического моделирования. Моделирование случайных факторов. Точность результатов моделирования. Планирование статистического эксперимента. Планирование эксперимента на модели. Критерии проверки статистических гипотез. Регрессионный анализ.</p>
2	<p>Тема 2.1. Основные понятия теории управления. Объект управления, система управления. Цель управления. Понятие качества управляемой системы. Понятие эффективности системы управления.</p> <p>Тема 2.2. Этапы процесса управления. Выбор метода управления. Прогноз. Внедрение метода управления. Оценка эффективности выбранного метода управления.</p> <p>Тема 2.3. Методы управления Программное управление. Принцип компенсации. Принцип обратной связи. Теория игр, адаптивное управление, интеллектуальное управление.</p>
3	<p>Тема 3.1. Основы теории принятия решений Формирование исходного множества альтернатив. Оценка альтернатив.</p> <p>Тема 3.2. Методы принятия решений Основные модели предпочтений. Схема организации экспертного оценивания. Обработка и анализ ранжировок и попарных сравнений. Обработка и анализ балльных и точечных оценок. Постановки и особенности решения задачи выбора в условиях неопределенности.</p>

#### 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				

#### 4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

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

#### 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 3, час
1	2	3
<b>Самостоятельная работа, всего</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	48	48
Подготовка к текущему контролю (ТК)	4	4

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

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. 8-10.

### 6. Перечень основной и дополнительной литературы

#### 6.1. Основная литература

Перечень основной литературы приведен в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень основной литературы

Шифр	Библиографическая ссылка / URL адрес	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
004.4 А 69	Анодина-Андриевская, Е. М. Основы математического моделирования технических систем: учебное пособие /Е. М. Анодина-Андриевская; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 47 с.	50
007 К 30	Качала, В. В. Основы теории систем и системного анализа [Текст]: учебное пособие / В. В. Качала. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 210 с.	10
004 Б 20	Балонин, Н. А. Введение в интеллектуальные системы [Текст]: учебное пособие / Н. А. Балонин, Н. В. Соловьев, Т. Н. Соловьева; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2014. - 129 с.	40
517 А 13	Абдрахманов, В. Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления: Теория, задачи, индивидуальные задания: учебное пособие / В. Г. Абдрахманов, А. В. Рабчук. - 2-е изд., испр. - СПб.:	5



	Лань, 2014. - 112 с.	
004 К 95	Математические схемы и алгоритмы моделирования инфокоммуникационных систем [Текст]: учебное пособие / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб: Изд-во ГУАП, 2013. - 147 с.	64
004.9 М 74	Моделирование систем и процессов [Текст]: учебник для академического бакалавриата / В. Н. Волкова [и др.]; ред.: В. Н. Волкова, В. Н. Козлов; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - М.: Юрайт, 2015. - 592 с.	10
004 О-53	Оленев, Валентин Леонидович. Моделирование систем [Текст]: учебное пособие / В. Л. Оленев; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2015. - 95 с.	50
	Моделирование систем и процессов: Учебное пособие / Н.Г. Чикуров. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 398 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392652</a>	
	Теория управления: Учебное пособие / Л.А. Бурганова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 160 с. <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420256">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420256</a>	

## 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)
519.87 М 19	Основы математического моделирования: учебное пособие/ Р. Ф. Маликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с.	10
004.4(075) К 60	Колесов, Ю. Б. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию [Текст]: Электронный ресурс: учебное пособие / Ю. Б. Колесов, Ю. Б. Сениченков. - Электрон. дан. - СПб.: БХВ - Петербург, 2007. - 338 с.	40
	Математические модели естественных наук/В.И. Юдович – СПб.: Лань, 2011. – 336с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=689">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=689</a>	
	Микони С.В. Многокритериальный выбор на конечном множестве альтернатив. Лань, 2009. <a href="http://e.lanbook.com/view/book/269/">http://e.lanbook.com/view/book/269/</a>	
519.87 М 19	Основы математического моделирования: учебное пособие/ Р. Ф. Маликов. - М.: Горячая линия - Телеком, 2010. - 366 с.	10

## 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
-----------	--------------

<a href="http://www.anylogic.ru/">http://www.anylogic.ru/</a>	Сайт AnyLogic - инструментов и бизнес-приложений имитационного моделирования
---	--

## 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	Лекционная аудитория	

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

10.1. Состав фонда оценочных средств приведен в таблице 13

Таблица 13 - Состав фонда оценочных средств для промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Примерный перечень оценочных средств
Экзамен	Список вопросов к экзамену.

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
	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	Научные исследования
1	Педагогика высшего образования
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях

2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
2	Педагогика высшего образования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (профессиональная)
ОПК-1 «владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
ОПК-2 «владение культурой научного исследования, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий»	
2	Библиографический и патентный поиск
2	Инструменты управления инновационной деятельностью
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Применение вариационного исчисления в научных исследованиях
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
7	Компьютерные технологии обработки информации
ОПК-3 «способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности»	
1	Педагогика высшего образования
1	Организация диссертационных исследований
2	Применение вариационного исчисления в научных

	исследованиях
2	Математические методы оптимизации в научном исследовании
2	Педагогика высшего образования
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
ОПК-4 «готовность организовать работу исследовательского коллектива в области профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Педагогика высшего образования
2	Педагогика высшего образования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
3	Научные исследования
4	Научные исследования
4	Научные исследования
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
8	Научные исследования
ОПК-7 «владение методами проведения патентных исследований, лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности»	
1	Организация диссертационных исследований
1	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Научные исследования
2	Библиографический и патентный поиск
5	Научные исследования
6	Научные исследования
6	Научные исследования
7	Научные исследования
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений
8	Научные исследования
ОПК-8 «готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным	

программам высшего образования»	
1	Педагогика высшего образования
2	Педагогика высшего образования
4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
7	Математические модели и методы теории управления и принятия решений

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
1	Модель системы, параметры и характеристики.
2	Цель моделирования, принципы моделирования. Синтез и декомпозиция
3	модели.
4	Метод, алгоритм, цель. Связь понятий для моделирования систем
5	Марковский случайный процесс.
6	Имитационное моделирование (ИМ). Основные понятия ИМ.
7	Построение моделирующего алгоритма по схеме событий.
8	Построение моделирующего алгоритма по схеме процессов.
9	Статистическое моделирование. Метод Монте-Карло.
10	Планирование эксперимента на модели.
11	Критерии проверки статистических гипотез.
12	Регрессионный анализ.
13	Цели и функции теории управления
14	Алгоритмы управления
15	Прогнозирование в задачах управления.
16	Методы управления
17	Технологии и методы принятия управленческих решений.
18	Экспериментальные данные при принятии решений.
19	Деревья решений.
20	Формирование набора критериев и оценка их важности.
21	Оценка вариантов решений методом анализа иерархий.
22	Оценка возможных решений методом функций предпочтения ЛПР.
23	Оценка возможных решений методом отношений предпочтения ЛПР
24	Оценка возможных решений по Парето.
25	Формирование множества оценок возможных состояний системы и допустимых управляющих решений.

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

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

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

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

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

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

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

Таблица 19 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов

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

Таблица 20 – Примерный перечень контрольных и практических задач / заданий

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

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

## 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является – получение необходимых знаний, умений и навыков в области моделирования систем, методов теории управления и принятия решений.

### 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.

#### Структура предоставления лекционного материала:

Раздел 1. Основы теории моделирования

Тема 1.1. Основные понятия теории моделирования.

Тема 1.2. Математическое моделирование.

Тема 1.3. Статистическое моделирование.

Раздел 2. Методы теории управления

Тема 2.1. Основные понятия теории управления.

Тема 2.2. Этапы процесса управления..

Тема 2.3. Методы управления

Раздел 3. Методы принятия решений

Тема 3.1. Основы теории принятия решений

Тема 3.2. Методы принятия решений

### **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-методические материалы по дисциплине.

### **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.

Экзамен – это 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».

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