

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра *технической кибернетики*

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Уровень подготовки

бакалавриат

(высшее образование - бакалавриат; высшее образование – специалитет, магистратура)

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Направленность подготовки (профиль, специализация)

Программное обеспечение средств ВТ и АС

(наименование профиля подготовки, специализации)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Уфа 2016

Исполнители:

доцент

должность


подпись


Р.В.Насыров

расшифровка подписи

Заведующий кафедрой

технической кибернетики

наименование кафедры


личная подпись

В.Е. Гвоздев

расшифровка подписи

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Анализ и моделирование компьютерных процессов является дисциплиной по выбору.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" 01 2016 г. № 5.

Согласно ФГОС ВПО дисциплина «Анализ и моделирование компьютерных процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Согласно ФГОС ВО дисциплина «Анализ и моделирование компьютерных процессов» является дисциплиной по выбору вариативной части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Матрица соответствия компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО по данной дисциплине представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Соответствие компетенций ФГОС ВПО компетенциям ФГОС ВО

Компетенции ФГОС ВПО	Компетенции ФГОС ВО
способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9) способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-4)	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-3)
способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ПК-1)	способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием (ОПК-3)
способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-6)	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности (ПК-3)

)

Целью освоения дисциплины является изучение общих принципов и формализованных методов анализа и моделирования компьютерных процессов, получение навыков расчета его использования для моделирования компьютерных процессов.

Задачи:

- Сформировать знания о принципах анализа и моделирования компьютерных процессов.
- Изучить теоретические и методические основы анализа и моделирования компьютерных процессов.
- Сформировать представление у студентов о моделировании компьютерных процессов как о средстве практического использования для решения реальных проблем.
- Получить практические навыки использования методологий анализа и моделирования для решения задач проектирования, управления и анализа компьютерных процессов.

Входные компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции*	Название дисциплины (модуля), сформировавшего данную компетенцию
1.	Способность осваивать методики	ОПК-2	Пороговый	Программирование, методы

	использования программных средств для решения практических задач			оптимизации, теория вероятностей и математическая статистика; информатика
2.	Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3	Базовый	Технология программирования
3.	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-5	Базовый	методы оптимизации, вычислительная математика, теория вероятностей и математическая статистика
4.	использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКП-5	Пороговый	Линейная алгебра и аналитическая геометрия, дискретная математика, методы оптимизации, вычислительная математика, теория вероятностей и математическая статистика; математический анализ

Исходящие компетенции:

№	Компетенция	Код	Уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенции	Название дисциплины (модуля), для которой данная компетенция является входной
1.	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ОК-3	Базовый	Разработка программных приложений; Проектирование и архитектура программных систем;
2.	Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-3	Базовый	Проектирование и архитектура программных систем; Основы теории надежности программно-аппаратных средств ВТ и АС; Администрирование информационных систем; Разработка программных приложений
3.	Способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3	Базовый	Основы теории надежности ЭВМ; Проектирование и архитектура программных систем; Разработка программных приложений;

2. Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ОК-3	способы формализованного описания компьютерных процессов	формализовывать описания компьютерных процессов;	способами и приёмами формализации и постановки задач, анализа компьютерных процессов
2	Способность разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием	ОПК-3	методы анализа компьютерных процессов	ставить и решать задачи анализа компьютерных процессов;	навыками формирования математических методов и моделей анализа и расчетов компьютерных процессов
3	Способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	ПК-3	методы моделирования компьютерных процессов	формировать модели и проводить имитационные эксперименты	навыками построения и применения моделей для исследования компьютерных процессов

3. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа).

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
	7 семестр
Лекции (Л)	14
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	16
КСР	
Курсовая проект работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	69
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет

Содержание разделов и формы текущего контроля

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**		
		Аудиторная работа			СРС	Всего				
		.	ПЗ	ЛР					КСР	
1	Общие вопросы анализа и моделирования компьютерных процессов. Понятия системы и комплекса. Структура и функция. Организация систем. Свойства систем. Параметры и характеристики систем. Классификации систем и процессов. Понятие модели. Основные требования к модели. Классификация моделей. Параметризация моделей. Задачи моделирования. Разработка модели. Анализ характеристик. Синтез системы. Методы моделирования. Основные сведения о компьютерном моделировании. Примеры компьютерного моделирования. Традиционные схемы компьютерного моделирования	2					12	14	<i>Р 6.1 №3, гл.14</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>
2	Понятие случайных величин. Законы распределения случайных величин Понятие случайных величин. Дискретные и непрерывные случайные величины. Понятие закона распределения случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины Закон распределения непрерывной случайной величины. Функция распределения вероятностей Свойства функции распределения. Плотность распределения вероятностей.	2					12	14	<i>Р 6.1 №3, гл.14</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>
3	Числовые характеристики случайных величин Начальные моменты. Центральные моменты. Коэффициент вариации. Дисперсия случайной величины. Производящая функция и преобразование Лапласа. Типовые распределения	2		4			12	18	<i>Р 6.1 №3, гл.6</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>

	случайных величин. Применение характеристик случайных величин для анализа компьютерных процессов.								
4	Математические модели систем в форме случайных функций. Понятие случайной функции. Корреляционная функция. Стационарная случайная функция. Каноническое разложение случайной функции. Спектральная плотность. Эргодическое свойство. Особые функции.	2		4		12	18	<i>Р 6.1 №3, гл.10</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>
5	Дискретные случайные процессы. Потоки событий. Марковские случайные процессы. Потоки событий. Свойства потока событий. Марковский процесс. Марковская цепь. Уравнения Колмогорова. Схема гибели и размножения.	2		4		10	16	<i>Р 6.1 №1, гл.7</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>
6	Системы массового обслуживания Параметры и характеристики систем массового обслуживания Классификация моделей массового обслуживания Основные понятия. Система массового обслуживания (СМО). Сеть массового обслуживания (СеМО). Поток заявок. Базовые модели. Одноканальные и многоканальные СМО. Сетевые модели. Разомкнутая, замкнутая СеМО, Комбинированная СеМО. Длительность обслуживания заявок. Стратегии управления потоками заявок Структурные параметры СМО. Нагрузочные параметры СМО. Функциональные параметры СМО (параметры управления). Режимы функционирования СМО. СМО с однородным потоком заявок. Характеристики СМО с неоднородным потоком заявок Характеристики объединённого потока заявок	4		4		11	17	<i>Р 6.1 №3, гл.14</i>	<i>лекция классическая; проблемное обучение</i>

Занятия, проводимые в интерактивной форме, составляют 40% от общего количества аудиторных часов по дисциплине Анализ и моделирование случайных процессов.

Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Числовые характеристики случайных величин	4
		Анализ числовых характеристик совокупности ПСЧ. Проверка статистических гипотез	
2	4	Математические модели систем в форме случайных функций.	4
		Исследование случайных процессов	
3	5	Дискретные случайные процессы. Поток событий. Марковские случайные процессы.	4
		Дискретные модели.	
4	6	Системы массового обслуживания. Параметры и характеристики систем массового обслуживания. Классификация моделей массового обслуживания	4
		Исследование СМО	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1 Основная литература

1. **Голубева Н. В.** Математическое моделирование систем и процессов. - СПб: Лань, 2013. - 192с.
2. **Маликов Р.Ф.** Основы математического моделирования – М: Горячая линия-Телеком, 2010. - 368 стр.
3. **Ощепков А.Ю.** Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB. СПб: Лань, 2013. – 208с.
4. **Колокольцов В. Н., Малафеев О. А.** Математическое моделирование многоагентных систем конкуренции и кооперации (Теория игр для всех), СПб: Лань, 2012. - 624с.
5. Математические основы теории систем. Учебное пособие /Л.Д.Певзнер, Е.П.Чураков. – М.: Высшая школа, 2009. – 504с.

6.2 Дополнительная литература

1. Программные проекты: базовые термины и определения. Учебное пособие/ В.Е.Гвоздев, О.Я.Бежаева, Г.И.Таназлы, О.А.Ефремова. – Уфа: УГАТУ, 2011. – 218с.
2. Словарь терминов в области программных проектов. Учебное электронное издание локального доступа/ В.Е.Гвоздев, О.Я.Бежаева, А.Е.Колоденкова. Регистрационное свидетельство № 16413 от 08.06.2009.

6.3. Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

7. Образовательные технологии

При реализации дисциплины дистанционные образовательные технологии и электронное обучение, а также сетевое обучение не реализуется.

8. Методические указания по освоению дисциплины

8.1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих принципах и формализованных методах анализа и моделирования компьютерных процессов. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ЭОР.
- ответить на контрольные вопросы по теме представленные в УМК или в разделе 5 данных методических указаний.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и формирования навыков и умений по соответствующим разделам. При подготовке к лабораторному занятию необходимо:

- изучить, повторить теоретический материал по заданной теме;
- сдать теоретический минимум для допуска к выполнению задания на лабораторную работу;
- при выполнении лабораторных заданий, изучить, повторить типовые задания, приведенные в методических указаниях.

8.2. Работа с литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к работе на практических занятиях, к лабораторным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); - создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях. Каждая тема из разделов тематического плана дисциплины и каждый вид снабжен ссылками на источники из раздела 6, что значительно упрощает поиск необходимой информации. Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного

материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

8.3. Самостоятельная работа.

Методические указания по организации внеаудиторной самостоятельной работы на занятии способствуют организации последовательного изучения материала, вынесенного на самостоятельное освоение в соответствии с учебным планом, программой учебной дисциплины/профессионального модуля и имеет такую структуру как:

- тема;
- вопросы и содержание материала для самостоятельного изучения;
- форма выполнения задания;
- алгоритм выполнения и оформления самостоятельной работы; - критерии оценки самостоятельной работы;
- рекомендуемые источники информации (литература основная, дополнительная, нормативная, ресурсы Интернет и др.).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины «Анализ и моделирование компьютерных процессов» предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
- подготовка доклада к практическому занятию;
- более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
- выполнение лабораторных работ;
- подготовка к тестированию и зачету;

Задачи самостоятельной работы:

- обретение навыков и умений по постановке и решению задачи анализа компьютерных процессов;
 - выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.
- Технология СР должна обеспечивать овладение знаниями, закрепление и систематизацию знаний, формирование умений и навыков. Апробированная технология характеризуется алгоритмом, который включает следующие логически связанные действия студента:
- чтение текста (учебника, пособия, конспекта лекций);
 - конспектирование текста;
 - решение задач и упражнений;
 - выполнение заданий лабораторных работ;
 - ответы на контрольные вопросы;
 - составление планов и тезисов ответа.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лабораторных работ требуется наличие компьютерных классов с установленными средами разработки программ.

Для проведения *лекций-визуализаций* предусматривается использование специализированного мультимедийного оборудования.

10. Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.