



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой

(подпись) Варлатая С.К.
(Ф.И.О. рук. ОП)

(подпись) Нефедев К.В.
(Ф.И.О. рук. ОП)

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование объектов и систем защиты информации
Направление 10.03.01 Информационная безопасность
Организация и технологии защиты информации
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 36 час.

практические занятия 0 час.

лабораторные работы 72 час.

В том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 108 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 45 час.

в том числе на подготовку к экзамену час.

контрольные работы (количество) не предусмотрено

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрено

зачет не предусмотрено

экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.11.2020 № 1427.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Информационная безопасность протокол № 4 от «27» января 2021 г.

Составитель ст. преподаватель Капецкий И.О.

Владивосток

2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: ознакомление студентов с основными положениями теории моделирования.

Задачи:

- ознакомление студентов с языками и алгоритмами моделирования;
- ознакомление студентов с методами построения моделей цифровых устройств и вычислительных систем;
- приобретение навыков работы с системами моделирования электронной аппаратуры.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен использовать необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3	ОПК-3.1 Определяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Выбирает необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-3.3 Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности
Способен при решении профессиональных задач организовывать защиту информации ограниченного доступа в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	ОПК-6	ОПК-6.1 Определяет основные технологии создания и внедрения систем защиты информации ограниченного доступа
		ОПК-6.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах защиты информации ограниченного доступа
		ОПК-6.3 Составляет плановую и отчетную документацию в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и

		экспортному контролю
Способен осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических документов в целях решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8	ОПК-8.1 Определяет принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе научно-технической литературы, нормативных и методических документов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-8.2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе научно-технической литературы, нормативных и методических документов с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
		ОПК-8.3 Подготавливает обзоры, аннотации, составляет рефераты, научные доклады, публикации, и библиографию по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Определяет необходимые математические методы для	Знает: основные определения, понятия и символику математики, связи между различными понятиями, приемы и методы решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности

решения задач профессиональной деятельности	Умеет: использовать базовые знания, математический аппарат, выбирать эффективный метод и использовать его для решения профессиональных задач, самостоятельно работать с учебной, учебно- методической и справочной литературой, другими источниками, воспринимать, осмысливать информацию
	Владеет: основными знаниями и понятиями математики, математическим аппаратом, способами и формами представления результата, приемами выбора и применения эффективных методов для решения профессиональных с использованием математического аппарата
ОПК-3.2 Выбирает необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры
	Умеет: применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач
	Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики
ОПК-3.3 Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методы перечисления для основных дискретных структур
	Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач
	Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики
ОПК-6.1 Определяет основные технологии создания и внедрения систем защиты информации ограниченного доступа	Знает: информационные ресурсы, подлежащие защите и возможные пути реализации угроз безопасности
	Умеет: анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта
	Владеет: методами формирования требований по защите информации
ОПК-6.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах защиты информации ограниченного доступа	Знает: программные средства системного, прикладного и специального назначения для защиты информации, а так же современные инструментальные средства, языки и системы программирования
	Умеет: применять для различных целей программные средства системного, прикладного и специального назначения
	Владеет: современными и широко используемыми языками и системами программирования для решения профессиональных

	задач
ОПК-6.3 Составляет плановую и отчетную документацию в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	Знает: основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет: навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция – беседа, лекция – пресс-конференция.

Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 академических часов).
(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
Пр	Практические занятия
ОК	Онлайн курс
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Формы промежуточной аттестации, текущего контроля успеваемости
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	
1	Основы моделирования							
2	Модели							
3	Программное моделирование							
	Итого:		36	72			45	27

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ 1. Основы моделирования (8 час.)

Тема 1. Моделирование как метод научного познания. Использование моделирования при исследовании и проектировании сложных систем (2 час.)

Использование моделирования при исследовании и проектировании сложных систем, перспективы развития методов и средств моделирования систем в свете новых информационных технологий.

Тема 2. Структура сложной системы (2 час.)

Ознакомление со сравнительным анализом заявленных программных продуктов.

Тема 3. Классификационные признаки моделирования (2 час.)

Признаки моделирования. Эффективность моделирования систем.

Тема 4. Алгоритмизация моделей и их машинная реализация. Принципы построения моделирующих алгоритмов (МА) (2 час.)

Типы моделей. Жизненный цикл моделируемой системы.

МОДУЛЬ 2. Модели (18 час.)

Тема 1. Основные операции, используемые над моделями (4 час.)

Основные операции моделирования. Основные функции компьютера при моделировании систем.

Тема 2. Основные требования, предъявляемые к модели (4 час.)

Основные требования, предъявляемые к модели. Основные этапы моделирования.

Тема 3. Концептуальные модели систем и их формализация (6 час.)

Основные требования, предъявляемые к модели. Основными этапами моделирования.

Тема 4. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация (4 час.)

Использование ЭВМ для проведения рабочих расчетов по составленной и отлаженной программе.

МОДУЛЬ 3. Программное моделирование (10 час.)

Тема 1. Получение и интерпретация результатов моделирования систем (2 час.)

Использование ЭВМ для проведения рабочих расчетов по составленной и отлаженной программе

Тема 2. Характеристика метода статистического моделирования (4 час.)

Основные требования, предъявляемые к модели. Основными этапами моделирования.

Тема 3. Программное моделирование информационных систем. Особенности использования алгоритмических языков (2 час.)

Особенности использования алгоритмических языков.

Тема 4. Подходы к разработке языков моделирования. Классификации языков моделирования (2 час.)

Языки моделирования. Классификации языков моделирования.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (72 час.)

Лабораторная работа № 1. Моделирование случайных чисел на ЭВМ. Оценка характеристик случайной величины и точности их вычисления (20 час.).

Лабораторная работа №2. Имитационное моделирование одноканальных систем массового обслуживания на GPSS (16 час.).

Лабораторная работа №3. Имитационное моделирование многоканальных систем массового обслуживания на GPSS (16 час.).

Лабораторная работа №4. Построение имитационных моделей информационных и вычислительных систем (20 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Моделирование» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	МОДУЛЬ 1. Основы моделирова ния	ОПК-3.1 Определяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные определения, понятия и символику математики, связи между различными понятиями, приемы и методы решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	ПР-1	1-4
			Умеет: использовать базовые знания, математический аппарат, выбирать эффективный метод и использовать его для решения профессиональных задач, самостоятельно работать с учебной, учебно- методической и справочной литературой, другими источниками, воспринимать, осмысливать информацию	ПР-4	1-4
			Владеет: основными знаниями и понятиями математики, математическим аппаратом, способами и формами представления результата, приемами выбора и применения эффективных методов для решения профессиональных с использованием математического аппарата	ПР-7	1-4
2	МОДУЛЬ 2. Модели	ОПК-3.2 Выбирает необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры Умеет: применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач	ПР-7	5-22
			Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры Умеет: применять аппарат производящих функций и	ПР-6	5-22

			рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач		
			Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики	ПР-7	5-22
3	МОДУЛЬ 3. Программное моделирование	ОПК-3.3 Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методы перечисления для основных дискретных структур Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач	ПР-7	23-33
			Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики Знает: методы перечисления для основных дискретных структур Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач	ПР-6	23-33
			Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики	ПР-7	23-33

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник. - М.: Высш. шк., 2012 – 343 с.
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2012 – 295 с.
4. Васильев А. И. Имитационное моделирование систем в программном пакете Arena: учебное пособие. – Владивосток: Изд. дом Дальневосточного федерального университета, 2013. – 184с.

Дополнительная литература

1. Томашевский В. Н., Жданова Е. Г. Имитационное моделирование в среде GPSS. – М.: Бестселлер, 2010. – 416 с.
2. Рыжиков Ю. И. Имитационное моделирование. Теория и технологии – СПб.: КОРОНА принт; М. Альтекс-А, 2011. – 384 с., ил.
3. Руководство пользователя по GPSS World. /Перевод с английского/. – Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 2012. – 384 с.
4. Учебное пособие по GPSS World. /Перевод с английского/. – Казань: Изд-во «Мастер Лайн», 2011. – 270 с.

Интернет-ресурсы

1. http://arkov.narod.ru/Arena_met.pdf Арьков В.Ю., Серeda Е.Н. Имитационное моделирование экономических информационных систем в пакете Arena: методические указания. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т., 2007. – 25 с.
2. <http://www.iqlib.ru/book/preview/3E036B5794134224BD784693D199E940>
Гусева, Е.Н. Имитационное моделирование экономических процессов в среде Arena : учеб.-метод. пособие /Е.Н. Гусева. – 2-е изд. стереотип. – М.: ФЛИНТА, 2011. –132 с.
3. <http://window.edu.ru/resource/402/76402> Алиев Т.И., Муравьева-Витковская Л.А., Соснин В.В. Моделирование: задачи, задания, тесты:

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Моделирование», составляет 108 часов. На самостоятельную работу – 45 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 72 часов лабораторных работ.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Подготовка к лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен быть готов к выполнению заданий на практическом занятии и выполнению лабораторных работ. Основной практической составляющей является выполнение одного практического задания с последующим предоставлением отчета о выполнении. Основной лабораторных работ является выполнение заданий с последующим предоставлением отчета о выполнении.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является экзамен. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям и лабораторных работ.

Методические указания для написания реферата

Прежде всего, нужно выбрать тему реферата и подобрать соответствующую литературу. После ознакомления с литературой следует приступить к составлению плана. План реферата должен состоять из названия (темы), введения, основной части, заключения и списка использованной литературы (3-5 работ). Основная часть, как правило, разбивается на дополнительные вопросы (не более 3-4).

Объём реферата должен быть не менее 12 машинописных страниц.

Во введении описывается цель, задачи работы, а также раскрываются смысл и значение основных понятий выбранной темы, область их применения.

В основной части необходимо:

- а) ещё раз уточнить тему работы;
- б) разбить основную часть работы на дополнительные вопросы;
- в) дать ответы на эти вопросы, получив вспомогательные результаты. На их основе дать ответ на основной вопрос. Допускаются ссылки на дополнительную литературу.

В заключении подводятся итоги исследования. Заключение не должно быть большим по объёму.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения данной дисциплины необходима аудитория, оснащённая презентационной техникой, компьютерный класс с программным обеспечением и возможностью использования Интернет-ресурсов, учебная лаборатория, оборудованная экспериментальными стендами и соответствующими измерительными приборами, учебные и методические пособия (учебники, программы, сборники упражнений и т.д.), расходные материалы (бумага, картридж).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
----------	--------------------------	----------------------------------	---	----------------

1	1-18 неделя обучения	Работа с конспектом, изучение литературы по дисциплине, подготовка к практическому занятию, выполнение лабораторных работ	9	ПР-1, ПР-4, ПР-6
2	Сессия	Подготовка к экзамену	6	Экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа по курсу «Моделирование» предусматривает три основных вида самостоятельной работы: подготовку к практическим занятиям, тестам и выполнение лабораторных работ.

Методические рекомендации к работе с литературными источниками

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной

проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Самопроверка, взаимопроверка выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
4. Текущее тестирование.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентами учебного материала;
- умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;

- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий для самостоятельной работы

Процент правильных ответов	Оценка
От 95% до 100%	отлично
От 76% до 95%	хорошо
От 61% до 75%	удовлетворительно
Менее 61 %	неудовлетворительно

Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Паспорт фонда оценочных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Определяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные определения, понятия и символику математики, связи между различными понятиями, приемы и методы решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности
	Умеет: использовать базовые знания, математический аппарат, выбирать эффективный метод и использовать его для решения профессиональных задач, самостоятельно работать с учебной, учебно- методической и справочной литературой, другими источниками, воспринимать, осмысливать информацию
	Владеет: основными знаниями и понятиями математики, математическим аппаратом, способами и формами представления результата, приемами выбора и применения эффективных методов для решения профессиональных с использованием математического аппарата
ОПК-3.2 Выбирает необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры
	Умеет: применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач
	Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики
ОПК-3.3 Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: методы перечисления для основных дискретных структур
	Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач
	Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики
ОПК-6.1 Определяет основные технологии	Знает: информационные ресурсы, подлежащие защите и возможные пути реализации угроз безопасности

создания и внедрения систем защиты информации ограниченного доступа	Умеет: анализировать и оценивать угрозы информационной безопасности объекта
	Владеет: методами формирования требований по защите информации
ОПК-6.2 Осуществляет организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах защиты информации ограниченного доступа	Знает: программные средства системного, прикладного и специального назначения для защиты информации, а так же современные инструментальные средства, языки и системы программирования
	Умеет: применять для различных целей программные средства системного, прикладного и специального назначения
	Владеет: современными и широко используемыми языками и системами программирования для решения профессиональных задач
ОПК-6.3 Составляет плановую и отчетную документацию в соответствии с нормативными правовыми актами, нормативными и методическими документами Федеральной службы безопасности Российской Федерации, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю	Знает: основные методы поиска, сбора и обработки информации, основы системного анализа
	Умеет: осуществлять поиск, обработку и анализ информации с помощью современных программных средств, методов и технологий
	Владеет: навыками поиска и сортировки информации, применения современных компьютерных технологий для решения конкретных задач

Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	межучебная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Основы моделирования	ОПК-3.1 Определяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные определения, понятия и символику математики, связи между различными понятиями, приемы и методы решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	ПР-1	1-4
			Умеет: использовать базовые знания, математический аппарат, выбирать эффективный метод и использовать его для решения профессиональных задач, самостоятельно работать с учебной, учебно- методической и справочной литературой, другими источниками, воспринимать, осмысливать информацию	ПР-4	1-4
			Владет: основными знаниями и понятиями математики, математическим аппаратом, способами и формами представления результата, приемами выбора и применения эффективных методов для решения профессиональных с использованием математического аппарата	ПР-7	1-4
		ОПК-3.2 Выбирает необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры Умеет: применять аппарат производящих функций и	ПР-7	5-22

2	МОДУЛЬ 2. Модели		рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач		
			<p>Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики</p> <p>Знает: основные дискретные структуры: конечные автоматы, грамматики, графы; комбинаторные структуры</p> <p>Умеет: применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач</p>	ПР-6	5-22
			<p>Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики</p>	ПР-7	5-22
3	МОДУЛЬ 3. Программное моделирование	ОПК-3.3 Применяет необходимые математические методы для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает: методы перечисления для основных дискретных структур</p> <p>Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач</p>	ПР-7	23-33
			<p>Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области дискретной математики</p> <p>Знает: методы перечисления для основных дискретных структур</p> <p>Умеет: пользоваться законами комбинаторики для решения прикладных задач</p>	ПР-6	23-33
			<p>Владеет: приемами использования в профессиональной деятельности базовых знаний в</p>	ПР-7	23-33

		области дискретной математики		
--	--	-------------------------------	--	--

Оценочные средства для промежуточной аттестации
Темы курсовых работ

1. Математическое моделирование. Основные соотношения математической модели.
2. Формализация процесса функционирования системы. Особенности перехода от описания системы к ее модели.
3. Проверка адекватности модели системе. Валидация, верификация модели.
4. Алгоритмизация моделей. Принципы построения моделирующих алгоритмов.
5. Метод статистического моделирования. Структура статистической модели.
6. Получение случайных чисел на ЭВМ. Квазиравномерные числа. Псевдослучайные числа.
7. Моделирование случайных событий и дискретных случайных величин.
8. Моделирование непрерывной случайной величины. Метод обратной функции.
9. Приближенные способы преобразования случайных чисел.
10. Формирование реализаций случайных векторов.
11. Формирование реализаций случайных функций.
12. Статистическая обработка результатов моделирования. Оценка вероятности, закона распределения, мат. ожидания, дисперсии.
13. Оценка характеристик случайных векторов и функций.
14. Точность результатов статистического моделирования и оценка требуемого количества реализации.
15. Методы уменьшения дисперсии при статистическом моделировании.
16. Классификация имитационных экспериментов.

17. Использование методов теории планирования эксперимента, проблема большого числа факторов при моделировании систем.
18. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
19. Формализация процесса поступления заявок в СМО.
20. Формализация процесса обслуживания. Классификация СМО по времени ожидания в очереди. Дисциплина очереди и порядок обслуживания заявок.

Список вопросов на экзамен

1. Классификация моделей. Краткая характеристика основных видов моделей.
2. Математическое моделирование. Основные соотношения математической модели.
3. Формализация процесса функционирования системы. Особенности перехода от описания системы к ее модели.
4. Проверка адекватности модели системе. Валидация, верификация модели.
5. Алгоритмизация моделей. Принципы построения моделирующих алгоритмов.
6. Метод статистического моделирования. Структура статистической модели.
7. Получение случайных чисел на ЭВМ. Квазиравномерные числа. Псевдослучайные числа.
8. Моделирование случайных событий и дискретных случайных величин.
9. Моделирование непрерывной случайной величины. Метод обратной функции.
10. Приближенные способы преобразования случайных чисел.
11. Формирование реализаций случайных векторов.
12. Формирование реализаций случайных функций.
13. Статистическая обработка результатов моделирования. Оценка

вероятности, закона распределения, мат. ожидания, дисперсии.

14. Оценка характеристик случайных векторов и функций.
15. Точность результатов статистического моделирования и оценка требуемого количества реализации.
16. Методы уменьшения дисперсии при статистическом моделировании.
17. Классификация имитационных экспериментов.
18. Использование методов теории планирования эксперимента, проблема большого числа факторов при моделировании систем.
19. Стратегическое и тактическое планирование эксперимента.
20. Формализация процесса поступления заявок в СМО.
21. Формализация процесса обслуживания. Классификация СМО по времени ожидания в очереди. Дисциплина очереди и порядок обслуживания заявок.
22. Показатели качества СМО.
23. Формирование потока заявок и моделирование процесса обслуживания в GPSS, ARENA.
24. Формирование случайных величин с заданным законом распределения.
25. Моделирование случайных событий и дискретных случайных величины в GPSS, ARENA.
26. Блоки, используемые для фиксации результатов моделирования в GPSS, ARENA.
27. Элементы, символизирующие обслуживающие приборы, накопители в GPSS, ARENA.
28. Логика работы интерпретатора. Фазы вывода, коррекции таймера, просмотра.
29. Моделирование на GPSS выхода из строя обслуживающего канала.
30. Эксперименты в GPSS World. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ.

31. Особенности формализации процессов функционирования информационных и вычислительных систем.

32. Общая структура моделей системной динамики. Содержание базовой концепции структуризации. Основные понятия. Поточковая стратификация.

33. Система моделирования Ithink. Уровни представления модели.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Моделирование», составляет 108 часов. На самостоятельную работу – 45 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 72 часов лабораторных работ.

Обучающийся получает теоретические знания на лекциях. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Подготовка к лабораторным работам предполагает повторение лекционного материала. В результате студент должен быть готов к выполнению заданий на практическом занятии и выполнению лабораторных работ. Основной практической составляющей является выполнение одного практического задания с последующим предоставлением отчета о выполнении. Основной лабораторных работ является выполнение заданий с последующим предоставлением отчета о выполнении.

В рамках указанной дисциплины итоговой формы аттестации является экзамен. Самостоятельная работа при подготовке к экзамену включает изучение теоретического материала с использованием лекционных материалов, рекомендуемых источников и материалов по практическим занятиям и лабораторных работ.

Методические указания для написания реферата

Прежде всего, нужно выбрать тему реферата и подобрать соответствующую литературу. После ознакомления с литературой следует приступить к составлению плана. План реферата должен состоять из названия (темы), введения, основной части, заключения и списка использованной литературы (3-5 работ). Основная часть, как правило, разбивается на

дополнительные вопросы (не более 3-4).

Объём реферата должен быть не менее 12 машинописных страниц.

Во введении описывается цель, задачи работы, а также раскрываются смысл и значение основных понятий выбранной темы, область их применения.

В основной части необходимо:

г) ещё раз уточнить тему работы;

д) разбить основную часть работы на дополнительные вопросы;

е) дать ответы на эти вопросы, получив вспомогательные результаты.

На их основе дать ответ на основной вопрос. Допускаются ссылки на дополнительную литературу.

В заключении подводятся итоги исследования. Заключение не должно быть большим по объёму.