

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Specialist's degree in 10.05.01 Computer Security

Specialization "Mathematical Methods for Information Security"

Course title: *Computer modelling*

Variable part of Block 1, 4 credits

Instructor: *Silantyev R.V.*

At the beginning of the course a student should be able to:

- *ability to correctly apply the apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (OPK-2) when solving professional problems;*
- *the ability to take into account modern trends in the development of computer science and computing technology, computer technology in their professional activities, to work with software tools for general and special purposes (OPK-7);*
- *the ability to analyze design solutions to ensure the security of computer systems (PC-7).*

Learning outcomes:

(PC-4) the ability to analyze and participate in the development of mathematical models of computer systems security

(PSK-2.3) the ability to build mathematical models to assess the security of computer systems and analyze the components of a security system using modern mathematical methods.

Course description:

The content of the discipline covers the following range of issues: an idea of the main stages of the formation and implementation of a computer model, analysis of results, clarification of boundaries, applicability of model assumptions.

Main course literature:

1. *Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>*
2. *Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков ; под ред. В.А. Садовниченко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70743>*

3. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. С++: учебное пособие / Т.И. Немцова – М. : ИНФРА-М, 2012. – 512 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

Form of final knowledge control: *exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерное моделирование»

Курс учебной дисциплины «Компьютерное моделирование» предназначен для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав обязательных дисциплин вариативной части учебного плана Б1.В.ОД.1.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов (4 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час), практические занятия (18 час), самостоятельная работа студента (63 час), на самостоятельную подготовку (27 час). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма контроля по дисциплине - экзамен.

Дисциплина «Компьютерное моделирование» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математическая логика и теория алгоритмов», «Численные методы и математическое моделирование», «Языки программирования», «Методы программирования».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: представление об основных этапах становления и реализации компьютерной модели, анализа результатов, уточнения границ, применимости модельных предположений.

Цель – знакомство с основными принципами моделирования, а также построение статических и динамических моделей с использованием современных программных средств.

Задачи:

- изучение методологии и технологии компьютерного моделирования

при исследовании, проектировании технологических процессов изготовления деталей и их заготовок;

- освоение методология и технологии машинного моделирования систем;
- изучение и освоение инструментальных средств моделирования.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерное моделирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность корректно применять при решении профессиональных задач аппарат математического анализа, геометрии, алгебры, дискретной математики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики, теории информации, теоретико-числовых методов (ОПК-2);

- способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения (ОПК-7);

- способность проводить анализ проектных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем (ПК-7).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные, профильно-специализированные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает	Основные этапы построения математических моделей.
	Умеет	Строить компьютерную модель на основе математической модели.
	Владеет	Навыками разработки моделей безопасности компьютерных систем.
(ПСК-2.3) способность строить математические модели для оценки	Знает	Основные этапы построения математических моделей.

безопасности компьютерных систем и анализировать компоненты системы безопасности с использованием современных математических методов	Умеет	Анализировать состояние системы безопасности в целом и её отдельных компонентов с использованием современных математических методов.
	Владеет	Навыками работы с компьютерными моделями систем безопасности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Вводный (15 час.)

Тема 1. Введение в технологию компьютерного математического моделирования (8 час.)

Основные понятия компьютерного математического моделирования. Технология компьютерного математического моделирования.

Тема 2. Компьютерное математическое моделирование в физике (7 час.)

Значение компьютерного математического моделирования в физике. Виды моделей. Функции моделей. Этапы процесса моделирования. Материальные модели и модельный эксперимент.

Раздел II. Основной (21 час.)

Тема 1. Задача о распределении теплопроводности в однородном стержне (7 час.)

Дифференциальные или конечно-разностные формулировки ряда моделей физических процессов.

Тема 2. Компьютерное математическое моделирование в экономике (7 час.)

Примеры задач, приводящих к постановке общей задачи линейного программирования. Задача о диете. Транспортная задача.

Тема 3. Свободное падение тела с учетом сопротивления среды (7 час.)

Свободное падение тела с учетом сопротивления среды.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 час.)

Занятие 1. Введение в технологию компьютерного математического моделирования (4 час.)

Занятие 2. Компьютерное математическое моделирование в физике (4 час.)

Занятие 3. Задача о распределении теплопроводности в однородном стержне (3 час.)

Занятие 4. Компьютерное математическое моделирование в экономике (3 час.)

Занятие 5. Свободное падение тела с учетом сопротивления среды (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерное 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;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Вводный	ПК-4, ПСК-2.3	знает	Конспект (ПР-7)	1-3
			умеет	Собеседование (ОУ-1)	1-3
			владеет	Собеседование (ОУ-1)	1-3
2	Раздел II. Основной	ПК-4, ПСК-2.3	знает	Конспект (ПР-7)	4-6
			умеет	Собеседование (ОУ-1)	4-6
			владеет	Собеседование (ОУ-1)	4-6

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельков. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 639 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70767>
2. Бахвалов, Н.С. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.С. Бахвалов, А.В. Лапин, Е.В. Чижонков ; под ред. В.А. Садовниченко. — Электрон. дан. — Москва : Издательство

- "Лаборатория знаний", 2015. — 243 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70743>
3. Немцова Т.И. Программирование на языке высокого уровня. С++: учебное пособие / Т.И. Немцова – М. : ИНФРА-М, 2012. – 512 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=244875>

Дополнительная литература

1. Могилев А.В., Листрова Л.В. Методы программирования. Компьютерные вычисления / А.В. Могилев, Л.В. Листрова – СПб. : БХВ-Петербург, 2008. – 320 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=350418>
2. Исаев Г.Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие / Г.Н. Исаев – М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2010. – 224 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=193771>
3. Ибрагимов И.М. Основы компьютерного моделирования наносистем: учебное пособие / И.М. Ибрагимов, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 384 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Лекция 11 Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3759664/page:26/>
2. Лекции. Разновидности моделирования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/099/51099>
3. Лекции. Основы компьютерного моделирования [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://bourabai.ru/cm/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Для работы с литературой из списка необходимо наличие к студентам аккаунтов в указанных электронно-библиотечных системах: «Лань» (<https://e.lanbook.com/>), «Znanium.com» (<http://znanium.com/>).

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Компьютерное моделирование», составляет 54 часа. На самостоятельную работу – 90 часов, в том числе 27 часов на подготовку к экзамену. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 18 часов практических занятий.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения практических заданий. В ходе подготовки к лекциям должны использоваться источники из списка учебной литературы.

Студенту рекомендуется предварительно готовиться к лекции, используя ресурсы из списка, приведённого в разделе V, для более качественного освоения теоретического материала, а также возможности задать вопросы преподавателю.

При подготовке к практическим занятиям также необходимо повторить теоретический материал.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – экзамен. Вопросы к экзамену соответствуют темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к экзамену студенту необходимо воспользоваться конспектами лекций, а также иными источниками из списка литературы для более глубокого понимания материала.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 318, Компьютерный класс кафедры информационной безопасности, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типов, групповых и индивидуальных	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Моноблок HPP-B0G08ES#ACB/8200E AIO i52400S 500G 4.0G 28 PC Электронная доска Poly Vision Walk-and-Talk WTL 1810 Мультимедийная аудитория: Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см Документ-камера Avervision CP355AF ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA Мультимедийный проектор Mitsubishi
--	--

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800 Сетевая видеочамера Multipix MP-HD718 Доска аудиторная
--	--



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Компьютерное моделирование»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

**Владивосток
2019**

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	Подготовка практического задания (выполнение отчета к занятию)	63	Отчет о выполнении практического задания
2	Сессия	Подготовка и сдача экзамена	27	Экзамен

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

При подготовке отчета о выполнении практического задания должны использоваться источники из списка учебной литературы, а также примеры, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. Отчет должен содержать:

- титульный лист;
- содержание;
- описание задания;
- решение;
- выводы.

Методические указания к выполнению отчета по занятию

Для получения «зачтено» отчет должен содержать основные пункты: титульный лист, содержание, описание задания, решение, выводы. При представлении отчета к сдаче обучающийся последовательно излагает принцип выполненной работы.

Оценка «незачтено» выставляется в случае, если отчет не содержит решения или выводов; обучающийся не может объяснить решение, излагает материал непоследовательно, сбивчиво.



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Компьютерное моделирование»
Направление подготовки 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает	Основные этапы построения математических моделей.
	Умеет	Строить компьютерную модель на основе математической модели.
	Владеет	Навыками разработки моделей безопасности компьютерных систем.
(ПСК-2.3) способность строить математические модели для оценки безопасности компьютерных систем и анализировать компоненты системы безопасности с использованием современных математических методов	Знает	Основные этапы построения математических моделей.
	Умеет	Анализировать состояние системы безопасности в целом и её отдельных компонентов с использованием современных математических методов.
	Владеет	Навыками работы с компьютерными моделями систем безопасности.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Вводный	ПК-4, ПСК-2.3	знает	Конспект (ПР-7)	1-3
			умеет	Собеседование (ОУ-1)	1-3
			владеет	Собеседование (ОУ-1)	1-3
2	Раздел II. Основной	ПК-4, ПСК-2.3	знает	Конспект (ПР-7)	4-6
			умеет	Собеседование (ОУ-1)	4-6
			владеет	Собеседование (ОУ-1)	4-6

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов на экзамен

1. Основные понятия компьютерного математического моделирования. Технология компьютерного математического моделирования.

2. Значение компьютерного математического моделирования в физике. Виды моделей. Функции моделей.

3. Этапы процесса моделирования. Материальные модели и модельный эксперимент.

4. Дифференциальные или конечно-разностные формулировки ряда моделей физических процессов.

5. Примеры задач, приводящих к постановке общей задачи линейного программирования. Задача о диете. Транспортная задача.

6. Свободное падение тела с учетом сопротивления среды.

Критерии выставления оценки на экзамене

Оценка	Требования к сформированным компетенциям
<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по методологии научных исследований.
<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
<i>«удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала,

	испытывает затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	ОУ-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ОУ-2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	ПР-7	Конспект	Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.	Темы/разделы дисциплины