



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. заведующего кафедрой
информационной безопасности


Добржинский Ю.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

« 15 » июня 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Численные методы и математическое моделирование
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
(Математические методы защиты информации)
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 3
лекции 36 час.
практические занятия 27 час.
лабораторные работы 00 час.
в том числе с использованием МАО лек. 9 / пр. 18 / лаб. 00 час.
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.
в том числе с использованием МАО 27 час.
самостоятельная работа 9 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет 2 семестр
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.12.2016 №1512

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ информационной безопасности
протокол № 10 от « 15 » _____ июня 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой: Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.
Составитель: Корнюшин П.Н., д.ф.-м. н., профессор

Владивосток
2019

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: Numerical methods and mathematical modeling

Variable part of Block, 3 credits

Instructor: Korniyushin P.N.

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

- the ability to correctly apply in solving professional problems the apparatus of mathematical analysis, geometry, algebra, discrete mathematics, mathematical logic, theory of algorithms, probability theory, mathematical statistics, information theory, number-theoretic methods (ОПК-2).

Learning outcomes:

- (ОПК-7) the ability to take into account modern trends in the development of computer science and computer technology, computer technology in their professional activities, to work with software tools for general and special purposes
- (ПК-4) the ability to analyze and participate in the development of mathematical models of computer systems security
- (ПК-7) the ability to conduct an analysis of design solutions to ensure the security of computer systems

Course description:

The content of the discipline covers the following range of issues: the purpose and value of mathematical modeling and optimization, the definition and classification of models. The main stages of mathematical modeling, decision-making methods, linear programming, a simplex method for optimizing multidimensional problems.

Main course literature:

Основная литература

1. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4148>
2. Каширин, И.Ю. От Си к Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Каширин, В.С. Новичков. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5161>

Form of final control: *exam.*

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Численные методы и математическое моделирование»

Курс учебной дисциплины «Численные методы и математическое моделирование» предназначен для обучения студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав дисциплин выбора вариативной части учебного плана Б1.В.ДВ.1.1.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 час.), практические занятия (27 час.), самостоятельная работа (9 час.), подготовка к экзамену (27 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля по дисциплине – экзамен.

Дисциплина «Численные методы и математическое моделирование» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Алгебра», «Геометрия».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: цель и значение математического моделирования и оптимизации, определение и классификация моделей. Основные этапы математического моделирования, методы принятия решений, линейное программирование, симплекс-метод оптимизации многомерных задач.

Дисциплина направлена на формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника.

Цель изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта» заключается в ознакомлении студентов 2-го курса с основными разделами вычислительной математики, методологии моделирования, а также с развитием навыков программирования задач вычислительной математики на языке C++.

Задачи:

- приобретение прочных знаний в области данной дисциплины;
- приобретение практических навыков в области, определяемой основной

целью курса;

-приобретение знаний о различных методах вычислительной математики.

Для успешного изучения дисциплины «Численные методы и математическое 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).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-7) способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	Знает	перечень программного обеспечения интегрированной среды разработки для реализации математической модели.
	Умеет	разрабатывать программы (подпрограммы), реализующие эти численные методы.
	Владеет	навыком использования численных методов и реализующих их программ (подпрограмм), для решения физических задач.
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает	перечень программного обеспечения, которое может быть использовано для разработки математической модели безопасности защищаемых компьютерных систем.
	Умеет	проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем.
	Владеет	навыком применения приемов оценки адекватности математической модели безопасности и всего процесса моделирования. Навыком создания программного обеспечения, обеспечивающего создание математической модели безопасности.

(ПК-7) способность проводить анализ проектных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем	Знает	подходы использования современных методов для решения научных и практических задач. Сложности и ограничения, связанные с компьютерной техникой.
	Умеет	разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.
	Владеет	навыком использования методов исследования предметной области и составления формальной модели политики безопасности, политики управления доступом.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы искусственного интеллекта» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах, метод обучения в парах. Используемые оценочные средства: собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7).

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (36 час.)

Тема 1. Разностные уравнения (4 час.)

- 1.1. Сеточные функции
- 1.2. Разностные уравнения
 - 1.2.1. Уравнение первого порядка
 - 1.2.2. Уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами
 - 1.2.3. Уравнение второго порядка с переменными коэффициентами.
Задача Коши и краевая задача
- 1.3. Решение разностных краевых задач для уравнений второго порядка
 - 1.3.1. Решение разностных краевых задач методом прогонки
 - 1.3.2. Устойчивость метода прогонки
 - 1.3.3. Разновидности метода прогонки

Тема 2. Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений (4 час.)

- 2.1. Задача отделения корней
- 2.2. Метод итераций
- 2.3. Метод итераций для системы уравнений
- 2.4. Принцип сжатых отображений

- 2.5. Метод хорд (секущих) и метод деления пополам
- 2.6. Метод Ньютона (касательных)
- 2.7. Вычисление значений алгебраического полинома и его производных
- 2.8. Метод Лобачевского нахождения корней алгебраических многочленов

Тема 3. Теория интерполирования (6 час.)

- 3.1. Задачи интерполирования в линейном пространстве
- 3.2. Интерполяционный полином Лагранжа
- 3.3. Оценка остаточного члена формулы Лагранжа. Полиномы Чебышева
- 3.4. Разделенные разности, их свойства
- 3.5. Интерполяционная формула Ньютона
- 3.6. Конечные разности, их свойства
- 3.7. Понятие о центральных разностях. Формулы Гаусса, Бесселя, Эгеретта, Стирлинга

Тема 4. Численное интегрирование (4 час.)

- 4.1. Задача приближенного вычисления определенного интеграла
- 4.2. Различные подходы к выбору квадратурных формул
 - 4.2.1. Квадратурные формулы с наилучшей точностью для данного класса функций
 - 4.2.2. Квадратурные формулы с наилучшей степенью точности
 - 4.2.3. Интерполяционные квадратурные формулы
- 4.3. Квадратурные формулы Ньютона-Котесса
- 4.4. Частные случаи формулы Ньютона-Котесса
 - 4.4.1. Формула прямоугольников и обобщенная формула прямоугольников
 - 4.4.2. Формула трапеции и обобщенная формула трапеции
 - 4.4.3. Формула Симпсона (парабол) и обобщенная формула Симпсона
 - 4.4.4. Квадратурные формулы Гаусса, Чебышева, Эйлера-Макларена
 - 4.4.5. О сходимости квадратурных процессов

Тема 5. Численное решение систем линейных алгебраических уравнений (6 час.)

- 5.1. Системы линейных алгебраических уравнений
 - 5.1.1. Частные случаи систем
 - 5.1.2. Операторное уравнение первого рода
 - 5.1.3. Прямые и итерационные методы
- 5.2. Прямые методы
 - 5.2.1. Метод Гаусса
 - 5.2.2. Метод квадратного корня
 - 5.2.3. Связь метода Гаусса с разложением матрицы на множители
- 5.3. Итерационные методы
 - 5.3.1. Метод итераций
 - 5.3.2. Метод Зейделя
 - 5.3.3. Метод релаксации

Тема 6. Улучшение сходимости числовых и функциональных рядов (4 час.)

- 6.1. Общая постановка задачи

- 6.2. Жесткие и гибкие разложения
- 6.3. Метод экономизации Ланцоша
- 6.4. τ -процесс Ланцоша
- 6.5. Методы замены для улучшения сходимости рядов
 - 6.5.1. Метод Куммера для улучшения сходимости числовых рядов
 - 6.5.2. Метод Абеля-Эйлера для улучшения сходимости степенных рядов
 - 6.5.3. Метод Крылова для улучшения сходимости тригонометрических рядов Фурье

Тема 7. Основные принципы моделирования систем (8 час.)

- 7.1. Принципы системного подхода в моделировании систем
- 7.2. Общая характеристика проблемы моделирования систем
- 7.3. Классификация видов моделирования систем
- 7.4. Математические схемы моделирования систем
 - 7.4.1. Основные подходы к построению математических моделей систем
 - 7.4.2. Непрерывно-детерминированные модели (D-схемы)
 - 7.4.2. Дискретно-детерминированные модели (F-схемы)
 - 7.4.3. Дискретно-стохастические модели (P-схемы)
 - 7.4.4. Непрерывно-стохастические модели (Q-схемы)
 - 7.4.5. Обобщенные модели (A-схемы)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (36 часов)

1. Написание и отладка программы на языке C++ «Решение алгебраического уравнения методами хорд и касательных» (6 час.)
2. Написание и отладка программы на языке C++ «Построение полинома Лагранжа» (6 час.).
3. Написание и отладка программы на языке C++ «Решение системы уравнений методом Гаусса» (6 час.).
4. Написание и отладка программы на языке C++ «Численное интегрирование методами прямоугольников, трапеций, парабол» (6 час.).
5. Написание и отладка программы на языке C++ «Поиск экстремума функции многих переменных методом деформированного многогранника» (6 час.).
6. Написание и отладка программы на языке C++ «Решение системы дифференциальных уравнений методом Рунге-Кутты» (6 час.).

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы самостоятельной работы

Тема 1. (4 час.)

Разностные уравнения

Тема 2. (4 час.)

Численное решение алгебраических и трансцендентных уравнений

Тема 3. (6 час.)

Теория интерполирования

Тема 4. (4 час.)

Численное интегрирование

Тема 5. (6 час.)

Численное решение систем линейных алгебраических уравнений

Тема 6. (4 час.)

Улучшение сходимости числовых и функциональных рядов

Тема 7. (8 час.)

Основные принципы моделирования систем

Тема 8. (18 час.)

Задача поиска экстремумов функций многих переменных

Тема 9. (18 час.)

Методы решения систем дифференциальных уравнений

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Введение	ОПК-7 ПК-4 ПК-7	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-10
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-10
			владеет	конспект (ПР-7)	1-10
2	Раздел II. Основной	ОПК-7 ПК-4 ПК-7	знает	собеседование (ОУ-1)	11-73
			умеет	коллоквиум (ОУ-2)	11-73
			владеет	конспект (ПР-7)	11-73

Контрольные работы

1. Расчет биномиальных коэффициентов при больших значениях n , m .
2. Получение интерполяционной формулы Ньютона различными способами.
3. Написание эффективной программы поиска простых чисел.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Подбельский, В.В. Курс программирования на языке Си [Электронный ресурс] : учебник / В.В. Подбельский, С.С. Фомин. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4148>

2. Каширин, И.Ю. От Си к Си++ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ю. Каширин, В.С. Новичков. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 334 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5161>

Дополнительная литература

1. Буйначев, С.К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Буйначев. — Электрон. дан. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 70 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/98315>

2. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: Учебное пособие / И.В. Орлова, В.А. Половников. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2011. - 389 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/324780>

3. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с. — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370603>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Краткий курс лекций Основы математического моделирования [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/66/66/info>

2. Элективный курс Математическое моделирование [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/edu/courses/126223530>

Перечень информационных технологий

и программного обеспечения

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 546а, Компьютерный класс, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>1) IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 5. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно.</p> <p>3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>4) MathCad Education Universety Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора 30.11.2015. Лицензия бессрочно.</p> <p>5) Corel Academic Site. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-442-15 от 18.01.16 лот 4. Срок действия договора 30.06.2016. Лицензия закончилась 28.01.2019.</p> <p>6) Microsoft Office, Microsoft Visual Studio. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор ЭА-261-18 от 02.08.18 лот 4. Срок действия договора 20.09.2018. Лицензия до 30.06.2020.</p>
---	--

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество аудиторных часов, отведенных на изучение дисциплины «Численные методы и математическое моделирование», составляет 72 часа. На самостоятельную работу – 45 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 36 лекционных часов и 36 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. Практические занятия представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчет о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации – зачет, экзамен. Вопросы к зачету (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

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус Д, ауд. Д 546а, Компьютерный класс, аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 15) Оборудование: Компьютер (твердотельный диск - объемом 128 ГБ; жесткий диск - объем 1000 ГБ; форм-фактор - Tower; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС i2757Fm; комплектом шнуров эл. питания) модель - M93p 1</p>
---	--



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 «Численные методы и математическое моделирование»
Специальность 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 недели обучения	Выполнение практических занятий. (Отчет по практическим занятиям 1-9)	45	Зачет
2	Сессия	Подготовка к экзамену	27	Экзамен



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

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Численные методы и математическое моделирование»
Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность
специализация «Математические методы защиты информации»
Форма подготовки очная

Владивосток
2019

Паспорт ФОС

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		
(ОПК-7) способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	Знает		перечень программного обеспечения интегрированной среды разработки для реализации математической модели.
	Умеет		разрабатывать программы (подпрограммы), реализующие эти численные методы.
	Владеет		навыком использования численных методов и реализующих их программ (подпрограмм), для решения физических задач.
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	Знает		перечень программного обеспечения, которое может быть использовано для разработки математической модели безопасности защищаемых компьютерных систем.
	Умеет		проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем.
	Владеет		навыком применения приемов оценки адекватности математической модели безопасности и всего процесса моделирования. Навыком создания программного обеспечения, обеспечивающего создание математической модели безопасности.
(ПК-7) способность проводить анализ проектных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем	Знает		подходы использования современных методов для решения научных и практических задач. Сложности и ограничения, связанные с компьютерной техникой.
	Умеет		разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.
	Владеет		навыком использования методов исследования предметной области и составления формальной модели политики безопасности, политики управления доступом.

Контроль достижения целей курса

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

1	Раздел I. Введение	ОПК-7 ПК-4 ПК-7	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-10
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-10
			владеет	конспект (ПР-7)	1-10
2	Раздел II. Основной	ОПК-7 ПК-4 ПК-7	знает	собеседование (ОУ-1)	11-73
			умеет	коллоквиум (ОУ-2)	11-73
			владеет	конспект (ПР-7)	11-73

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
(ОПК-7) способность учитывать современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий в своей профессиональной деятельности, работать с программными средствами общего и специального назначения	знает (пороговый уровень)	методы и технологии защиты информации, основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
		использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области информационной безопасности.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.

	владеет (высокий)	основными приемами анализа технологии выполнения наиболее типичных операций применительно к сфере своей деятельности	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся способен самостоятельно создать вычислительную сеть для решения прикладных инженерных задач.
(ПК-4) способность проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем	знает (пороговый уровень)	Перечень программного обеспечения, которое может быть использовано для разработки математической модели безопасности защищаемых компьютерных систем.	полнота и системность знаний	изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.
	умеет (продвинутый)	Проводить анализ и участвовать в разработке математических моделей безопасности компьютерных систем.	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.
	владеет (высокий)	Навыком применения приемов оценки адекватности математической модели безопасности и всего процесса	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.	обучающийся способен самостоятельно создать программную модель процессов и систем.

		<p>моделирования.</p> <p>Навыком создания программного обеспечения, обеспечивающего создание математической модели безопасности.</p>		
(ПК-7) способность проводить анализ проектных решений по обеспечению защищенности компьютерных систем	знает (пороговый уровень)	<p>Подходы использования современных методов для решения научных и практических задач.</p> <p>Сложности и ограничения, связанные с компьютерной техникой.</p>	полнота и системность знаний	<p>изложение полученных знаний полное, в соответствии с требованиями учебной программы; ошибки отсутствуют или незначительны, обучающийся способен самостоятельно исправить.</p>
	умеет (продвинутый)	<p>Разрабатывать формальные модели политик безопасности, политик управления доступом и информационными потоками в компьютерных системах.</p>	степень самостоятельности выполнения действия (умения); осознанность действия (умения).	<p>обучающийся способен свободно строить модели простых неформализуемых задач самостоятельно; свободно отвечает на вопросы, касающиеся выполняемых действий.</p>
	владеет (высокий)	<p>Навыком использования методов исследования предметной</p>	степень умения отбирать и интегрировать имеющиеся знания и навыки исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и	<p>обучающийся способен самостоятельно создать программную модель процессов и систем.</p>

		области составления формальной модели политики безопасности, политики управления доступом.	и самооценку.	
--	--	--	---------------	--

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Заполняется в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Приводятся вопросы, задания к экзамену (зачету), образец экзаменационного билета с пояснением о принципе его составления (если по дисциплине предусмотрен экзамен), критерии оценки к экзамену (зачету).

Оценочные средства для текущей аттестации

Приводятся типовые оценочные средства для текущей аттестации и критерии оценки к ним (по каждому виду оценочных средств) в соответствии с Положением о фондах оценочных средств образовательных программ высшего образования – программ бакалавриата, специалитета, магистратуры ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 12.05.2015 №12-13-850.