



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
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**

Теория кодирования, сжатия и восстановления информации  
**Специальность 10.05.01 Компьютерная безопасность**  
(Математические методы защиты информации)  
**Форма подготовки очная**

курс 4 семестр 7, 8  
лекции 36 час.  
практические занятия 54 час.  
лабораторные работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 9 / пр. 34 / лаб. 00 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 108 час.  
в том числе с использованием МАО 43 час.  
самостоятельная работа 180 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы (количество) не предусмотрены  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 7 Семестр  
экзамен 8 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 (ли): Шаханова М.В., Ст. преп., штатный

**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:** *Theory of coding, compression and recovery of information*

**Basic part of Block 1, \_8\_credits**

**Instructor:** *Shakhanova M.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 when solving professional problems (ОПК-2).

**Learning outcomes:**

- (PSK-2.1) ability to develop computational algorithms that implement modern mathematical methods for protecting information
- (PSK-2.2) the ability, based on the analysis of the applied mathematical methods and algorithms, to evaluate the effectiveness of information protection means and methods in computer systems
- (CPM-2.4) the ability to develop, analyze and justify the adequacy of mathematical models of the processes arising from the operation of software and hardware information security tools

**Course description:** The discipline "The Theory of Coding, Compression, and Recovery of Information" presupposes the preliminary development of the disciplines "Discrete Mathematics", "Theory of Probability and Mathematical Statistics", and "Theory of Information". The course of lectures is based on step-by-step narration from the basic concepts in the field of coding to the basics of corrective coding.

**Main course literature:**

1. Хохлов Г.И. Комбинаторная теория информации (информационная теория детерминированных процессов) [Электронный ресурс] : монография / Г.И. Хохлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 396 с. — 978-5-4365-0429-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48902.html>
2. Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Санников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>
3. Зверева Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс] / Е.Н. Зверева, Е.Г. Лебедевко. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО,

2014. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/68114.html>

**Form of final control:** *exam/pass-fail exam.*

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации»**

Курс учебной дисциплины «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации» разработан для студентов, обучающихся по специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность», специализация «Математические методы защиты информации» и входит в состав дисциплин базовой части с индексом Б1.Б.7.1.

Общая трудоемкость курса 8 зачетных единиц, 288 академических часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (36 часа), практические занятия (54 часа), лабораторный практикум (18 часов), самостоятельная работа (180 часов, в том числе 36 часов на подготовку к экзамену). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 и 8 семестрах. Форма контроля по дисциплине – зачёт в 7 семестре, экзамен в 8 семестре.

Дисциплина «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации» предполагает предварительное освоение дисциплин «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория информации». Курс лекций построен на пошаговом повествовании от основных понятий в области кодирования к основам корректирующего кодирования.

**Цель** – формирование компетенций обучающихся в области построения и исследования различных дискретных кодов.

### **Задачи:**

- Сформировать теоретическое понимание принципов дискретного кодирования.
- Дать практические основы построения дискретных кодов и методов исследования их свойств.

Для успешного изучения дисциплины «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью 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).

<b>Код и формулировка компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	
(ПСК-2.1) способность разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации	Знает	основные алгоритмы эллиптической криптографии.
	Умеет	моделировать алгоритмы в системах компьютерной математики, оценивать эффективность.
	Владеет	способностью моделировать алгоритмы, владеть методами оценивания их работоспособности и эффективности..
(ПСК-2.2) способность на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств и методов защиты	Знает	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.
	Умеет	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.

информации в компьютерных системах	Владеет	способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.
(ПСК-2.4) способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации	Знает	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.
	Умеет	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.
	Владеет	способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации; способностью моделировать алгоритмы, владеть методами оценивания их работоспособности и эффективности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации» 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), конспект (ПР-7), лабораторные работы (ПР-6).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Раздел 1. Введение в дискретную теорию информации и кодирование (18 часов).**

**Тема 1. Энтропия и взаимная информация (2 часа).**

**Тема 2. Дискретные источники сообщений (4 часа).**

**Тема 3. Кодирование дискретных источников (4 часа).**

**Тема 4. Дискретные каналы связи (4 часа).**

**Тема 5. Теоремы кодирования (4 часа).**

**Раздел 2. Основы корректирующего кодирования (18 часов).**

**Тема 1. Помехи и их воздействие на блочные коды (2 часа).**

**Тема 2. Блочные корректирующие коды (4 часа).**

**Тема 3. Циклические корректирующие коды (2 часа).**

**Тема 4. Декодирование кодов БЧХ по формулам (2 часа).**

**Тема 5. Декодирование кодов БЧХ алгоритмом ПГЦ (2 часа).**

**Тема 6. Коды Рида-Соломона (2 часа).**

**Тема 7. Сверточные коды (2 часа).**

**Тема 8. Каскадные коды (2 часа).**

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (52 час.)**

- Занятие 1.** Энтропия и взаимная информация. (6 час.)
- Занятие 2.** Дискретные источники сообщений. (6 час.)
- Занятие 3.** Кодирование дискретных источников. (8 час.)
- Занятие 4.** Дискретные каналы связи. (8 час.)
- Занятие 5.** Теоремы кодирования. (8 час.)
- Занятие 6.** Блочные корректирующие коды. (2 час.)
- Занятие 7.** Циклические корректирующие коды. (2 час.)
- Занятие 8.** Декодирование кодов БЧХ по формулам. (2 час.)
- Занятие 9.** Декодирование кодов БЧХ алгоритмом ПГЦ. (2 час.)
- Занятие 10.** Коды Рида-Соломона. (2 час.)
- Занятие 11.** Сверточные коды. (2 час.)
- Занятие 12.** Каскадные коды. (4 час.)

### **Лабораторные работы (16 час.)**

**Лабораторная работа № 1. Кодирование по методу Шеннона Фано. (8 час.)**

**Лабораторная работа № 2. Метод сжатия Хаффмана. (8 час.)**

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации» 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. Введение в дискретную теорию информации и кодирование	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.4	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-8
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-8
			владеет	конспект (ПР-7)	1-8
2	Раздел II. Основы корректирующего кодирования	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.4	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	9-27
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	9-27
			владеет	конспект (ПР-7)	9-27

Задачи для практических занятий по Модулю 1 «Введение в дискретную теорию информации и кодирование» соответствуют задачам по соответствующим разделам из учебного пособия.

Практические задания и контрольные вопросы по Модулю 2 «Основы корректирующего кодирования» соответствуют заданиям по соответствующим темам из учебного пособия.

#### V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

*(электронные и печатные издания)*

1. Хохлов Г.И. Комбинаторная теория информации (информационная теория детерминированных процессов) [Электронный ресурс] : монография / Г.И. Хохлов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2015. — 396 с. — 978-5-4365-0429-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48902.html>

2. Санников В.Г. Теория информации и кодирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Санников. — Электрон. текстовые данные. —

М. : Московский технический университет связи и информатики, 2015. — 95 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61558.html>

3. Зверева Е.Н. Сборник примеров и задач по основам теории информации и кодирования сообщений [Электронный ресурс] / Е.Н. Зверева, Е.Г. Лебедько. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68114.html>

### Дополнительная литература

*(печатные и электронные издания)*

1. Теория электрической связи [Электронный ресурс] : конспект лекций / В.А. Григорьев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2012. — 150 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68181.html>

2. Гуменюк А.С. Прикладная теория информации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Гуменюк, Н.Н. Поздниченко. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный технический университет, 2015. — 189 с. — 978-5-8149-2114-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58097.html>

3. Велигоша А.В. Общая теория связи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Велигоша. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 240 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

### Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 314, Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, практического и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	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. 2) SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015. Срок действия договора 15.03.2016. Лицензия бессрочно. 3) АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015. Срок действия договора 31.12.2015. Лицензия бессрочно. 4) MathCad Education University Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015. Срок действия договора
---	--

	<p>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 «Теория кодирования, сжатия и восстановления информации», составляет 102 часов. На самостоятельную работу – 78 часов. При этом аудиторная нагрузка состоит из 34 лекционных часов и 52 часов практических занятий. Также 16 часов отводится для проведения лабораторных работ.

Обучающийся получает теоретические знания на лекционных занятиях, необходимые для последующего выполнения практических работ. 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 работы представляют собой задания различного типа, направленные на получение обучающимся практических знаний по теме. В результате выполнения работы студент предоставляет преподавателю отчёт о проделанной работе, содержащий следующие пункты: цель работы, краткий теоретический материал, задание, ход работы, результаты и выводы о проделанной работе.

Промежуточная форма аттестации по данной дисциплине – зачет в 7 семестре и экзамен в 8 семестре. Вопросы к зачету и экзамену соответствуют

темам, изучаемым на лекционных занятиях. Таким образом, при самостоятельной подготовке к зачету 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 D, ауд. D 314, Учебная 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 DNS Office (автоматизированное рабочее место), Рабочее место сотрудников в составе: системный блок, клавиатура, мышь, монитор 17" Acer-173          Мультимедийное оборудование:          Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice 50 см черная кайма сверху, размер рабочей области 236x147 см          Документ-камера Avergence CP355AF          ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA          Мультимедийный проектор Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800          Сетевая видеочка Multipix MP-HD718"</p>
--	--



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Теория кодирования, сжатия и восстановления  
информации»**

**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	1-17 недели обучения	Подготовка практической работы	117	Отчет о выполнении
2	18 неделя обучения	Подготовка к зачету	9	Зачет
3	19-36 недели обучения	Подготовка практической работы	18	Отчет о выполнении
4	Сессия	Подготовка к экзамену	36	экзамен

Подготовка отчета к практическому заданию предполагает повторение лекционного материала и выполнение практических работ по темам из Раздела II РПУД. В результате студент должен предоставить отчет о проделанной работе.

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



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 **«Теория кодирования, сжатия и восстановления информации»**  
Специальность **10.05.01 Компьютерная безопасность**  
специализация **«Математические методы защиты информации»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Паспорт ФОС

*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.*

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПСК-2.1) способность разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации	Знает	основные алгоритмы эллиптической криптографии.
	Умеет	моделировать алгоритмы в системах компьютерной математики, оценивать эффективность.
	Владеет	способностью моделировать алгоритмы, владеть методами оценивания их работоспособности и эффективности..
(ПСК-2.2) способность на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств и методов защиты информации в компьютерных системах	Знает	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.
	Умеет	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.
	Владеет	способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.

(ПСК-2.4) способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно- аппаратных средств защиты информации	Знает	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации.
	Умеет	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.
	Владеет	способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации; способностью моделировать алгоритмы, владеть методами оценивания их работоспособности и эффективности.

### Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Раздел I. Введение в дискретную теорию информации и кодирование	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.4	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	1-8
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	1-8
			владеет	конспект (ПР-7)	1-8
2	Раздел II. Основы корректирующего кодирования	ПСК-2.1 ПСК-2.2 ПСК-2.4	знает	собеседование (ОУ-1) коллоквиум (ОУ-2)	9-27
			умеет	лабораторные работы (ПР-6),	9-27
			владеет	конспект (ПР-7)	9-27

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	критерии	показатели
--------------------------------	--------------------------------	----------	------------

(ПСК-2.2) способностью на основе анализа применяемых математических методов и алгоритмов оценивать эффективность средств и методов защиты информации в компьютерных системах	Знает (пороговый уровень)		Полнота с системность знаний.	стандартные алгоритмы применяемых методов.
	Умеет (продвинутый)		Степень самостоятель ности.	проводить научные эксперименты, обрабатывать результаты эксперимента.
	Владеет (высокий)		Степень владения.	владеть компьютерными пакетами для проведения исследовательски х экспериментов.
(ПСК-2.3) способностью разрабатывать вычислительные алгоритмы, реализующие современные математические методы защиты информации	Знает(пороговый уровень)		Полнота с системность знаний.	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов
	Умеет(продвинутый )		Степень самостоятель ности.	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.
	Владеет (высокий)		Степень владения.	способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность

				математических моделей процессов.
(ПСК-2.4) способностью моделировать алгоритмы в системах компьютерной математики, оценивать их работоспособность и эффективность	Знает(пороговый уровень)		Полнота с системность знаний.	основные алгоритмы эллиптической криптографии
	Умеет(продвинутый )		Степень самостоятельности.	моделировать алгоритмы в системах компьютерной математики, оценивать эффективность
	Владеет (высокий)		Степень владения.	способностью моделировать алгоритмы.

(ПСК-2.6) способностью разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов, возникающих при работе программно-аппаратных средств защиты информации	Знает(пороговый уровень)		Полнота с системность знаний.	методы анализа и обоснования адекватности математических процессов
	Умеет(продвинутый )		Степень самостоятельности.	разрабатывать, анализировать и обосновывать адекватность математических моделей процессов.
	Владеет (высокий)		Степень владения.	способностью разрабатывать, анализировать и

				обосновывать адекватность математических моделей процессов.
(ПСК-2.7) способностью проводить сравнительный анализ и осуществлять обоснованный выбор программно-аппаратных средств защиты информации	Знает(пороговый уровень)		Полнота с системность знаний.	основные алгоритмы эллиптической криптографии
	Умеет(продвинутой )		Степень самостоятельности.	моделировать алгоритмы в системах компьютерной математики, оценивать эффективность
	Владеет (высокий)		Степень владения.	способностью моделировать алгоритмы.

**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**

**Вопросы**

1. Меры количественной оценки информации, порождаемой дискретными источниками.

2. Представление дискретной случайной величины и ее распределения.
3. Собственная и взаимная информация.
4. Понятие и свойства энтропии.
5. Средняя взаимная информация.
6. Аксиоматическое определение энтропии.
7. Вероятностные модели источников.
8. Энтропия стационарных источников сообщений.
9. Асимптотическая равномерность.
10. Коды и кодовые деревья.
11. Средняя длина оптимального кода.
12. Алгоритм оптимального кодирования.
13. Понятие канала связи.
14. Симметричные каналы связи.
15. Соединение каналов связи.
16. Геометрическое представление пропускной способности.
17. Вероятность ошибочного декодирования.
18. Обратная теорема кодирования.
19. Прямая теорема кодирования.
20. Помехи и их воздействие на блочные коды.
21. Блочные корректирующие коды.
22. Циклические корректирующие коды.
23. Декодирование кодов БЧХ по формулам.
24. Декодирование кодов БЧХ алгоритмом ПГЦ.
25. Коды Рида-Соломона.
26. Сверточные коды.
27. Каскадные коды.