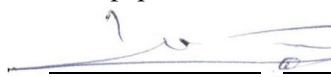




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
**(ДВФУ)**

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
«Информационная безопасность»

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

« 5 » июля 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий (ая) кафедрой  
информационной безопасности

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Добржинский Ю.В.  
(Ф.И.О. рук. ОП)

« 5 » июля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Теория информации»

**Направление подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность»**  
**Профиль подготовки – «Комплексная защита объектов информатизации»**  
**Форма подготовки – очная**

Школа естественных наук  
Кафедра информационной безопасности  
курс 3 семестр 5  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 36 час.  
в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_\_ / пр. \_\_\_\_\_ / лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО \_\_\_\_\_ час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_ час.  
контрольные работы (количество) 0  
курсовая работа / курсовой проект \_\_\_\_\_ семестр  
зачет 5 семестр  
экзамен \_\_\_\_\_ семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 20.07.2017 №12-13-1479.

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

Заведующий (ая) кафедрой: \_\_\_\_\_ Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с.  
Составитель (ли): \_\_\_\_\_ Варлатая С.К., к.т.н., доцент

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Добржинский  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий (ая) кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Добржинский  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Теория информации»

Рабочая программа по курсу «Теория информации» разработана для студентов по направлению 10.03.01 «Информационная безопасность».

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа (4 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), лабораторные работы (36 час.), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 5 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

**Целью** преподавания дисциплины является изучение студентами направления 10.03.01 «Информационная безопасность» основных положений теории информации и кодирования.

**Задачами** освоения данной дисциплины являются:

- дать студентам необходимые теоретические в области основных свойств информации;
- научить студентов практическим методам кодирования.

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

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	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

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория 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), лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7).

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

### **МОДУЛЬ 1. Основы теории информации (16 час.)**

#### **Раздел 1. Информация и ее свойства (16 час.)**

##### **Тема 1. Введение (2 час.)**

Основы теории информации; Типичные задачи теории информации; Дискретные ансамбли и источники; Случайные величины.

**Тема 2. Энтропия вероятностной схемы. Аксиомы Хинчина и Фаддеева (3 час.)**

Непрерывные источники информации; Формула Шеннона; Дифференциальная энтропия.

##### **Тема 3. Условная энтропия (3 час)**

Условная энтропия; Условное распределение; Общая энтропия зависимых источников.

##### **Тема 4. Взаимная информация и ее свойства (2 час)**

Определение количества информации; Априорная энтропия; Остаточная энтропия; Взаимная информация.

##### **Тема 5. Источники информации. Энтропия источников (2 час.)**

Средняя величина количества информации; Определение энтропии для общего класса источников сообщений; Цепи Маркова; Источники с фиксированной скоростью.

**Тема 6.** Дискретный источник без памяти. Теоремы Шеннона об источниках. (2 час.)

Кодирование источника; Теорема Шеннона; Теорема кодирования источников.

**Тема 7.** Марковские и эргодические источники. Информационная дивергенция. Граница Симмонса. (2 час.)

Эргодические источники; Марковские цепи; Граница Симмонса.

## **МОДУЛЬ 2. Кодирование. (20 час.)**

### **Раздел 1. Понятие и виды кодирования. (20 час.)**

**Тема 1.** Оптимальное кодирование. Префиксные коды. Неравенство Крафта. (4 час.)

Оптимальное кодирование; Эффективное кодирование; метод Шеннона – Фано; Метод Хаффмана; Неравенство Крафта.

**Тема 2.** Линейные коды. Параметры кодов и их границы. Корректирующие свойства кодов. (4 час.)

Линейные коды; Образующие элементы смежных классов; Поле Галуа; Линейное векторное пространство.

**Тема 3.** Циклические коды. БЧХ - коды. Код Хемминга. (4 час.)

Циклические коды; Кодовый полином; Коды Боуза - Чоудхури - Хоквингема.

**Тема 4.** Сверточные коды. Математическая модель канала связи. (4 час.)

Сверточные коды; Анализ сверточных кодов; Каналы связи; Пропускная способность канала связи; Теорема кодирования для канала с помехами.

**Тема 5.** Пропускная способность канала связи. Прямая и обратная теоремы кодирования. (4 час.)

Количество информации; Теорема Шеннона; Пропускная способность; Матрица условных вероятностей; Метод Шеннона-Фано.

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

### **Практические занятия (18 час.)**

1. Практическое занятие №1 (3 час.)
2. Практическое занятие №2 (3 час.)
3. Практическое занятие №3 (3 час.)
4. Практическое занятие №4 (3 час.)
5. Практическое занятие №5 (3 час.)
6. Практическое занятие №6 (3 час.)

### **Практические занятия (18 час.)**

1. Лабораторная работа №1 Системы счисления (3 час.)
2. Лабораторная работа №2 Расчёт энтропии Шеннона (4 час.)
3. Лабораторная работа №3 Код Хэмминга (4 час.)
4. Лабораторная работа №4 Алгоритмы сжатия (4 час.)
5. Лабораторная работа №5 Теория кодирования (3 час.)

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Теория 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**

№	Контролируемые	Коды и этапы	Оценочные средства -
---	----------------	--------------	----------------------

п/п	разделы / темы дисциплины	формирования компетенций	наименование		
			текущий контроль		промежуточная аттестация
1	МОДУЛЬ 1. Основы теории информации	ОПК-2	знает	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
			умеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
			владеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
2	МОДУЛЬ 2. Кодирование	ОПК-2	знает	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37
			умеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37
			владеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37

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. Горелик, В. А. Пособие по дисциплине «Теоретические основы информатики» [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. А. Горелик, О. В. Муравьева, О. С. Трембачева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский педагогический государственный университет, 2015. — 120 с. — 978-5-4263-0220-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70014.html>

2. Могилев, А.В. Информатика: учеб. пособие. / А.В. Могилев, Е.К. Хеннер, Н.И. Пак; под ред. А.В. Могилева. – 4-е изд. стер. – М.: «Академия», 2016. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:813793&theme=FEFU>

3. Деев, В.Н. Информатика: Учеб. пособие /под ред. И.М. Александрова. – М.: Изд-во «Дашков и Ко», 2008. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:816663&theme=FEFU>

4. Филимонова, Е.В. Математика и информатика: Учебник /Е.Н. Филимонова. – 3-е изд. – М.: Изд-во «Дашков и Ко», 2009. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:816060&theme=FEFU>

5. Перемитина, Т. О. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012. — 144 с. — 978-5-4332-0077-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13940.html>

#### **Дополнительная литература** (печатные и электронные издания)

1. Саак, А.Э. Информационные технологии управления: Учебник для вузов. 2-е изд. (+CD). – СПб.: Питер, 2013. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:780915&theme=FEFU>

2. Симонович С.В. Общая информатика. Новое издание. Универсальный курс – СПб.: Питер, 2008 . <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:260590&theme=FEFU>

3. Коваленко, А.А. Основы микроэлектроники: учеб. пособие /А.А. Коваленко и др. – М.: «Академия», 2010. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:668598&theme=FEFU>

#### **Интернет-ресурсы**

1. Гуляева Т.А. Основы теории информации и криптографии [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Гуляева Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 88 с.— :<http://www.iprbookshop.ru/44987.html>

2. Балюкевич Э.Л. Теория информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балюкевич Э.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2009.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10863.html>

3. <http://padabum.com/d.php?id=2562> В. Олифер, Н. Олифер “Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы” СПб.: Питер, 2010, 944 с.



информации и криптографии.

### 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 412 / D 542, Учебная 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.                  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 30.11.2015. Лицензия бессрочно.                  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.                  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>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 654/752, Учебная 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.                  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 30.11.2015. Лицензия бессрочно.                  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.                  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>

Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 546, Компьютерный класс, 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 30.11.2015. Лицензия бессрочно. 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. 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.
---	---

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения семинарского занятия. Работу с теоретическим материалом по теме с использованием учебника или конспекта лекций можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- список рекомендуемой литературы;
- наиболее важные фрагменты текстов рекомендуемых источников, в том числе таблицы, рисунки, схемы и т.п.;

- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

В ходе работы над теоретическим материалом достигается

- понимание понятийного аппарата рассматриваемой темы;
- воспроизведение фактического материала;
- раскрытие причинно-следственных, временных и других связей;
- обобщение и систематизация знаний по теме.

При подготовке к экзамену рекомендуется проработать вопросы, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. и представленные в рабочей программе, используя основную литературу, дополнительную литературу и интернет-ресурсы.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 412 / D 542, 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 – 90) Оборудование: "Мультимедийное оборудование: Экран проекционный Projecta Elpro Large Electron, 500x316 см, размер рабочей области 490x306 Документ-камера Avertision CP 355 AF Мультимедийный проектор Panasonic PT-DZ110XE, 10 600 ANSI Lumen, 1920x1200 Сетевая видекамера Multipix MP-HD718 ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 ССВА ЖК-панель 42"", Full HD, LG M4214 ССВА ЖК-панель 42"", Full HD, LG M4214 ССВА " Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
--	---

<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 654/752, 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 – 90)  Оборудование:  "Мультимедийное оборудование:  Экран проекционный Projecta Elpro Large Electron, 500x316 см, размер рабочей области 490x306  Документ-камера Avervision CP 355 AF  Мультимедийный проектор Panasonic PT-DZ110XE, 10 600 ANSI Lumen, 1920x1200  Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718  ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 CCBA  ЖК-панель 42"", Full HD, LG M4214 CCBA  ЖК-панель 42"", Full HD, LG M4214 CCBA"  Доска аудиторная, переносной компьютер (ноутбук Lenovo) с сумкой – 1 шт.</p>
<p>Приморский край, г. Владивосток, Фрунзенский р-н, Русский Остров, ул. Аякс п., д. 10, корпус D, ауд. D 546, 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  Мультимедийное оборудование:  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 EW330U, 3000 ANSI Lumen, 1280x800  Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718"  Доска аудиторная</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 «Теория информации»**

**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**

**Профиль подготовки – «Комплексная защита объектов информатизации»**

**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
Первая часть курса				
1	1-18 неделя семестра	Подготовка к контрольным работам, подготовка сообщений и рефератов.	9 час.	УО-1, УО-3, ПР-2
2	Сессия	Подготовка к экзамену	27 час.	Экзамен

Самостоятельная работа студентов включает:

- освоение лекционного материала;
- подготовку к ролевым играм, изучения основных законов информационной безопасности.
- выполнение индивидуального домашнего задания;
- оформление выполненного индивидуального домашнего задания;
- подготовку к защите выполненного индивидуального домашнего задания.

В отчет по индивидуальному домашнему заданию должны входить:

- 1) Условия задач (конкретное задание выдается преподавателем);
- 2) Согласование с преподавателем выполненного домашнего задания;
- 3) Выступление перед аудиторией.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине складывается из времени, необходимого для освоения лекционного материала, освоения и совершенствования навыков решения задач и времени выполнения и оформления индивидуального домашнего задания.

Задачи, включенные в самостоятельные работы, ориентированы на выявление степени владения студентом техникой решения типовых задач,

умения находить нужный метод решения и уверенно применять его в условиях дефицита времени.



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 «Теория информации»  
Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
Профиль подготовки – «Комплексная защита объектов информатизации»  
Форма подготовки - очная

Владивосток  
2019



## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОПК-2 способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	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

## 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 теории информации	ОПК-2	знает	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
			умеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
			владеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 1-15
2	МОДУЛЬ 2. Кодирование	ОПК-2	знает	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37
			умеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37
			владеет	УО-1, ПР-2	УО-3, 16-37

### Вопросы к зачету:

1. Объект, предмет, задачи информатики.
2. Исторические аспекты развития информатики.

3. Место информатики в системе наук.
4. Виды информационных процессов, протекающих в образовании.
5. Принципы получения информации.
6. Принципы хранения информации.
7. Принципы обработки и использования информации.
8. Понятие информации. Схема передачи информации.
9. Понятие сигнала. Аналоговые и дискретные сигналы.
10. Процесс преобразования аналогового сигнала в цифровой, основные процессы.
11. Теорема Котельникова.
12. Сущность энтропийного подхода к измерению количества информации.
13. Количественная оценка информации при энтропийном подходе.
14. Мера информации по Хартли и Шеннону.
15. Основные свойства энтропии.
16. Основные понятия теории кодирования.
17. Виды кодирования. Побуквенное кодирование.
18. Виды кодирования. Разделимые коды.
19. Виды кодирования. Префиксные коды.
20. Оптимальное равномерное кодирование. Префиксные коды.
21. Оптимальное равномерное кодирование. Оптимальные коды Шеннона-Фано.
22. Оптимальное равномерное кодирование. Код Хаффмана.
23. Теоремы Шеннона о кодировании.
24. Основные способы кодирования информации.
25. Основные виды алфавитного кодирования.
26. Системы счисления, классификация, принципы построения.
27. Теорема Шеннона о кодировании.
28. Префиксные коды, сущность, принципы формирования.
29. Префиксный код Шеннона – Фано.

30. Разновидности помехоустойчивых кодов.

31. Понятия помехоустойчивость, производительность источника, пропускная способность канала.

32. Основные виды помехоустойчивых кодов.

33. Общие принципы использования избыточности.

34. Связь корректирующей способности кода с кодовым расстоянием.

Расстояние Хемминга.

35. Коды Хемминга, правила кодирования и декодирования.

36. Математические аспекты кибернетики.

37. Сущность математической кибернетики.



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

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**по дисциплине «Теория информации»**  
**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**  
**Профиль подготовки – «Комплексная защита объектов информатизации»**  
**Форма подготовки - очная**

**Владивосток**  
**2019**

## Методические указания по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Для более эффективного освоения и усвоения материала рекомендуется ознакомиться с теоретическим материалом по той или иной теме до проведения семинарского занятия. Работу с теоретическим материалом по теме с использованием учебника или конспекта лекций можно проводить по следующей схеме:

- название темы;
- цели и задачи изучения темы;
- основные вопросы темы;
- характеристика основных понятий и определений, необходимых для усвоения данной темы;
- список рекомендуемой литературы;
- наиболее важные фрагменты текстов рекомендуемых источников, в том числе таблицы, рисунки, схемы и т.п.;
- краткие выводы, ориентирующие на определенную совокупность сведений, основных идей, ключевых положений, систему доказательств, которые необходимо усвоить.

В ходе работы над теоретическим материалом достигается

- понимание понятийного аппарата рассматриваемой темы;
- воспроизведение фактического материала;
- раскрытие причинно-следственных, временных и других связей;
- обобщение и систематизация знаний по теме.

При подготовке к экзамену рекомендуется проработать вопросы, рассмотренные на лекционных и практических занятиях. и представленные в рабочей программе, используя основную литературу, дополнительную литературу и интернет-ресурсы.