

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет  
народного хозяйства»**

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13  
от 06 июля 2020 г*

**Кафедра «Информационные технологии и информационная  
безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ»**

**Направление подготовки**

**10.03.01 Информационная безопасность,**

**профиль «Безопасность автоматизированных систем»**

**Уровень высшего образования - бакалавриат**

**Форма обучения – очная**

**Махачкала – 2020**

**УДК 681.518(075.8)**

**ББК 32.81.73**

**Составитель** – Савина Елена Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Галяев Владимир Сергеевич, кандидат физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

**Внешний рецензент** – Абдурагимов Гусейн Эльдарханович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

**Представитель работодателя** – Зайналов Джабраил Тажутдинович, директор регионального экспертно-аттестационного центра «Экспертиза», эксперт-представитель работодателя.

*Рабочая программа дисциплины «Теория информации» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 декабря 2016 г., № 1515, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».*

Рабочая программа по дисциплине «Теория информации» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Савина Е.В. Рабочая программа по дисциплине «Теория информации» для направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, профиль «Безопасность автоматизированных систем». – Махачкала: ДГУНХ, 2020 г., 12 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 03 июля 2020 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, профиль «Электронный бизнес», к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 30 июня 2020 г., протокол № 12

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	5
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	10
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	10
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	10
Раздел 9.	Образовательные технологии	11
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	12

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области теории информации и ее приложений к теории и практике кодирования и декодирования сообщений.

Задачи дисциплины:

- Раскрыть принципы кодирования по различным алгоритмам, зависимость скорости кодирования и качество передачи информации по каналам связи в зависимости от выбранного типа кодирования.
- Показать особенности различных видов кодирования.

### 1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория информации» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

код компетенции	формулировка компетенции
<b>ОПК</b>	<b>ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ОПК-2</b>	способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

код и формулировка компетенции	компонентный состав компетенции		
	Знать:	Уметь:	Владеть:
<b>ОПК-2:</b> способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	<p>З1 - Понятие энтропии источников информации;</p> <p>основные понятия теории информации;</p> <p>З2 - основные положения построения корректирующих кодов, их свойств и квалификации.</p>	<p>У1 - кодировать источники сообщений равномерными и неравномерными кодами, оптимальным кодирование</p>	<p>В1 - применения простейших алгоритмов кодирования на практике;</p> <p>В2 - использования соответствующее программное обеспечение и протоколы кодирования на практике.</p>

### 1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций (темы дисциплин)
	Тема 1. Введение в предмет
	Тема 2. Дискретные источники сообщений
	Тема 3. Количественное измерение информации

	Тема 4. Энтропия дискретных источников
	Тема 5. Дискретные случайные последовательности
	Тема 6. Равномерное кодирование дискретного источника
	Тема 7. Задача неравномерного побуквенного кодирования
	Тема 8. Оптимальное кодирование
	Тема 9. Неравномерное кодирование для стационарного источника.
<b>ОПК-2</b>	+

## **Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Б1.Б.14 «Теория информации» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Информационная безопасность», профиля «Безопасность автоматизированных систем».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки по дисциплинам «Информатика», «Алгебра» и «Геометрия».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения таких дисциплин как «Технологии и методы программирования», «Основы информационной безопасности», «Криптографические методы защиты информации».

## **Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся, на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации**

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 2 зачетные единицы.

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 48 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **16**ч.

на занятия семинарского типа – **32** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **24** ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

**Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные анологичные занятия		
1.	Тема 1. Введение в предмет.	5	1	-	2	-	-	-	2	- проведение опроса - решение задач
2.	Тема 2. Дискретные источники сообщений.	5	1	-	2	-	-	-	2	- проведение опроса - решение задач
3.	Тема 3. Количественное измерение информации.	8	2	-	4	-	-	-	2	- проведение опроса - решение задач
4.	Тема 4. Энтропия дискретных источников.	8	2	-	4	-	-	-	2	- проведение опроса - решение задач
5.	Тема 5. Дискретные случайные последовательности.	8	2	-	4	-	-	-	2	- проведение опроса - решение задач

6.	Тема 6. Равномерное кодирование дискретного источника.	<b>8</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	-	-	-	<b>2</b>	- проведение опроса - решение задач - разработка презентации
7.	Тема 7. Задача неравномерного побуквенного кодирования.	<b>10</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	-	-	-	<b>4</b>	- проведение опроса - решение задач - проведение письменной работы
8.	Тема 8. Оптимальное кодирование.	<b>10</b>	<b>2</b>	-	<b>4</b>	-	-	-	<b>4</b>	- проведение опроса - решение задач - разработка презентации
9.	Тема 9. Неравномерное кодирование для стационарного источника.	<b>8</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	-	-	-	<b>4</b>	- проведение опроса - решение задач - подготовка реферата
10.	Зачет	<b>2</b>			<b>2</b>				<b>0</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	-	<b>32</b>	-	-	-	<b>24</b>	

**Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

<b>№ п/п</b>	<b>Автор</b>	<b>Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины</b>	<b>Выходные данные</b>	<b>Адрес доступа</b>
<b>I. Основная учебная литература</b>				
1.	Котенко В.В.	Теория информации : учебное пособие / В.В. Котенко ;	Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 240 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=561095</a>
2.	Майстренко Н.В.	Основы теории информации и криптографии:	Министерство образования и науки Российской Федерации, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 81 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570354">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=570354</a>
<b>II. Дополнительная литература</b>				
<b>А) Дополнительная учебная литература</b>				
1.	Голиков А.М.	Кодирование и шифрование информации в системах связи: курс лекций, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу	Министерство образования и науки Российской Федерации, ТУСУР. – Томск : ТУСУР, 2016. – Ч. 1. Кодирование. – 327 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480777">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480777</a>
2.	Гультяева Т. А.	Основы теории информации и криптографии: конспект лекций	Новосибирск: НГТУ, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228963">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228963</a>
3.	Гухман В.Б.	Философия информации : моно-	Москва ; Берлин : Директ-Медиа,	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page">http://biblioclub.ru/index.php?page</a>



		графия	2018. – 311 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=483682">e=book&amp;id=483682</a>
4.	Чечёта С.И.	Введение в дискретную теорию информации и кодирования	Москва : МЦНМО, 2011. – 224 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63307">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=63307</a>
5.	Штарьков Ю.М.	Универсальное кодирование: Теория и алгоритмы	Москва : Физматлит, 2013. – 280 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275569">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275569</a>

**Б) Официальные издания:**

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование. 2005 г. [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
2. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями).
3. ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002. Информационная технология. Классификация программных средств. 2002 г. [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
4. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. 2001 г. [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
5. ГОСТ 34.320-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. 2001 г. [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002. Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства. 2002 г. [www.standartgost.ru](http://www.standartgost.ru)

**В) Периодические издания**

1. Журнал для пользователей персональных компьютеров «Мир ПК»
2. Открытые системы
3. Научный журнал «Прикладная дискретная математика»
4. Научный журнал «Информатика и ее применение»
5. Информатика и безопасность
6. Журнал о компьютерах и цифровой технике «ComputerBild»
7. Рецензируемый научный журнал «Информатика и система управления»
8. Рецензируемый научный журнал «Проблемы информационной безопасности»
9. Рецензируемый научный журнал «Прикладная информатика»

**Г) Справочно-библиографическая литература**

1. Краткий энциклопедический словарь по информационной безопасности : словарь / сост. В.Г. Дождигов, М.И. Салтан. – Москва : Энергия, 2010. – 240 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=58393>

## **Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <http://www.math.ru/lib/> -Электронная библиотека
2. <http://www.fxuz.ru/> -Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

## **Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных**

### **7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения:**

- Windows 10
- Microsoft Office Professional
- Adobe Acrobat Reader DC
- VLC Media player
- 7-zip

### **7.2. Перечень информационных справочных систем:**

- не предусмотрены

### **7.3. Перечень профессиональных баз данных:**

- научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/> и др.

## **Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для преподавания дисциплины «Теория информации» используются следующие специальные помещения – **учебные аудитории**:

**Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.3 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)**

### ***Перечень основного оборудования:***

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.urait.ru](http://www.urait.ru)), акустическая система.

### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)**

**Перечень основного оборудования:**

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

**Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)**

**Перечень основного оборудования:**

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

### **Раздел 9. Образовательные технологии**

Образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий по дисциплине «Теория информации», обеспечивают развитие у обучающихся необходимых знаний и навыков.

На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как Управляемая дискуссия, Проблемная лекции.

На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных практических умений, научить их аналитически мыслить, эффективными будут такие методы как решение задач, дискуссии.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины

### «Теория информации»

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 22 » май 2021 № 10

Зав. кафедрой В. Ганниб В. С.

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_