

ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет народного хозяйства»

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 11
от 30 мая 2024 г*

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы теории информации»

**Специальность 10.02.05 Обеспечение информацион-
ной безопасности автоматизированных систем**

Квалификация – техник по защите информации

Форма обучения – очная

Махачкала – 2024

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 «Основы теории информации» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г., № 1553, в соответствии с приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 г., № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Рабочая программа по дисциплине «Основы теории информации» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Савина Е.В. Рабочая программа по дисциплине «Основы теории информации» для специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. – Махачкала: ДГУНХ, 2024 г., 14 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 28 мая 2024 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, к.пед.н., Гасановой З.А.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 23 мая 2024 г., протокол № 10.

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 | 6 |
| Раздел 4. | Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 7 |
| Раздел 5. | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 11 |
| Раздел 6. | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины | 12 |
| Раздел 7. | Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных | 13 |
| Раздел 8. | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 13 |
| Раздел 9. | Образовательные технологии | 14 |

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 информации.

Задачи дисциплины:

- изучение количественных характеристик информационных процессов;
- изучение основных принципов кодирования информации и различных видов кодирования;
- освоение практических навыков использования равномерных и энтропийных кодов;
- освоение навыков помехоустойчивого кодирования.

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

| | |
|---------------|---|
| ОК 02. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
|---------------|---|

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| | | |
|---------------|---|---|
| ОК 02. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). |
| | | Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности. |

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

| Код компетенции | Этапы формирования компетенций | | | | |
|-----------------|---|---|--|--|--|
| | Тема 1. Понятие информации. Информационные процессы | Тема 2. Необходимые сведения из теории вероятностей и комбинаторики | Тема 3. Измерение информации. Формулы Хартли и Шеннона | Тема 4. Дискретные источники сообщений | Тема 5. Энтропия дискретных источников |
| ОК 02. | + | + | + | + | + |

| Код компетенции | Этапы формирования компетенций | | | | |
|-----------------|--------------------------------|---|---------------------------------|--|----------------------------|
| | Тема 6. Кодирование информации | Тема 7. Равномерное и неравномерное побуквенное кодирование дискретного источника | Тема 8. Оптимальное кодирование | Тема 9. Некоторые сведения из теории графов. Двоичное дерево | Тема 10. Сжатие информации |
| ОК 02. | + | + | + | + | + |

| Код компетенции | Этапы формирования компетенций | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|
| | Тема 11. Коды Хаффмена и Шеннона-Фано | Тема 12. Арифметическое кодирование | Тема 13. Помехоустойчивое кодирование. Код Хэмминга | Тема 14. Блочные линейные коды | Тема 15. Полиномиальное кодирование |
| ОК 01. | + | + | + | + | + |

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ОП.10 Основы теории информации» относится к общепрофессиональному циклу учебного плана по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки по дисциплинам «Информатика», «Математика», «Теория чисел».

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для изучения таких дисциплин как «Технологии и методы программирования», «Основы информационной безопасности», «Методы и средства криптографической 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), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет **64** часа, в том числе:

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

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

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **0** ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 9ч.

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

Очная форма обучения

| № 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. | Понятие информации. Информационные процессы | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач |
| 2. | Необходимые сведения из теории вероятностей и комбинаторики | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач |
| 3. | Измерение информации. Формулы Хартли и Шеннона | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач |
| 4. | Дискретные источники сообщений | 2 | 2 | - | - | | - | - | | - проведение опроса - решение задач |

| | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|---|---|--|--|
| 5. | Энтропия дискретных источников | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач |
| 6. | Кодирование информации | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач - разработка презентации |
| 7. | Равномерное и неравномерное побуквенное кодирование дискретного источника | 8 | 4 | - | 4 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач - проведение письменной работы |
| 8. | Оптимальное кодирование | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач - разработка презентации |
| 9. | Некоторые сведения из теории графов. Двоичное дерево | 4 | 2 | - | 2 | | - | - | | - проведение опроса - решение задач - подготовка реферата |
| 10 | Сжатие информации | 4 | 2 | | 2 | | | | | - проведение опроса - решение за- |

| | | | | | | | | | | |
|----|--|---|---|--|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | дач - разработка презентации |
| 11 | Коды Хаффмена и Шеннона-Фано | 4 | 2 | | 2 | | | | | - проведение опроса - решение задач - подготовка реферата |
| 12 | Арифметическое кодирование | 6 | 2 | | 4 | | | | | - проведение опроса - решение задач - разработка презентации |
| 13 | Помехоустойчивое кодирование. Код Хэмминга | 6 | 4 | | 2 | | | | | - проведение опроса - решение задач - подготовка реферата |
| 14 | Блочные линейные коды | 2 | 1 | | 1 | | | | | - проведение опроса - решение задач - разработка презентации |
| 15 | Полиномиальное кодирование | 2 | 1 | | 1 | | | | | - проведение опроса - решение задач - подготовка реферата |

| | | | | | | | | | | |
|--|---------------|-----------|-----------|--|-----------|---|---|---|--|--|
| | Зачет | 2 | | | 2 | | | | | |
| | ИТОГО: | 64 | 32 | | 32 | - | - | - | | |
| | Экзамен | 9 | | | | | | | | |
| | Всего | 73 | | | | | | | | |

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

| № п/п | Автор | Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | Выходные данные | Адрес доступа |
|---|-----------------|--|---|---|
| I. Основная учебная литература | | | | |
| 1. | Котенко В.В. | Теория информации: учебное пособие / В.В. Котенко | Минобрнауки РФ, ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. – 240 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561095 |
| 2. | Майстренко Н.В. | Основы теории информации и криптографии | Минобрнауки РФ, Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2018. – 81 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570354 |
| II. Дополнительная литература | | | | |
| А) Дополнительная учебная литература | | | | |
| 1. | Голиков А.М. | Кодирование и шифрование информации в системах связи: курс лекций, компьютерный практикум, задание на самостоятельную работу | Минобрнауки РФ, ТУСУР. – Томск : ТУСУР, 2016. – Ч. 1. Кодирование. – 327 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480777 |
| 2. | Гулятьева Т.А. | Основы теории информации и криптографии: конспект лекций | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 88 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228963 |
| 3. | Гухман В.Б. | Философия информации: монография | Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2018. – 311 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=48 |

| | | | | |
|----|---------------|---|-----------------------------------|---|
| | | | | 3682 |
| 4. | Чечёта С.И. | Введение в дискретную теорию информации и кодирования | Москва: МЦНМО, 2011. – 224 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63307 |
| 5. | Штарьков Ю.М. | Универсальное кодирование: Теория и алгоритмы | Москва: Физматлит, 2013. – 280 с. | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275569 |

Б) Официальные издания:

1. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование. 2005 г. 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
4. ГОСТ 28195-89. Оценка качества программных средств. Общие положения. 2001 г. 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
6. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002. Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства. 2002 г. 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. Дождиков, 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. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- 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 «Основы теории информации» используются следующие специальные помещения – **учебные аудитории**:

Учебная аудитория для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус № 1, литер А, этаж 4, помещение № 2).

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели,
Компьютерный стол,
Трибуна переносная,
Доска меловая.

Набор технических средств: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru).

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);
Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Раздел 9. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий по дисциплине «Основы теории 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.