

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2024
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.11 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

Специальность
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Рабочая программа дисциплины «Основы теории информации» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 09 декабря 2016 года № 1548.

Разработчик РПД:

преподаватель
(ученая степень, ученое звание)

А.К. Попов
(ФИО)

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии по образовательной программе 09.02.06 Сетевое и системное администрирование
Протокол от «22» ноября 2024 г., № 3
Председатель ПЦК _____
О.Г. Седнев, преподаватель

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЫ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 1.3	Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- в работе с системами кодирования и декодирования информации для улучшения передачи данных
- применять методы защиты информации с помощью шифрования в реальных проектах;

уметь:

- применять закон аддитивности информации;
- применять теорему Котельникова;
- использовать формулу Шеннона;

знать:

- виды и формы представления информации;
- методы и средства определения количества информации;
- принципы кодирования и декодирования информации;
- способы передачи цифровой информации;
- методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;
- методы криптографической защиты информации;
- способы генерации ключей.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы теории информации» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **80 часов**. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины	80
Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	60
лекции	26
практические занятия	32
Самостоятельная работа	20
Контроль (часы на контрольную работу)	2
Консультация перед экзаменом	-
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.3	Тема 1. Базовые понятия теории информации. - Формальное представление знаний. Виды информации - Способы измерения информации - Вероятностный подход к измерению информации	6				Конспектирование лекционного материала Отчет по практическим работам
	Практическая работа № 1. Изучение различных подходов к измерению информации			2		
	Практическая работа № 2. Алфавитный подход к измерению информации.			3		
	Практическая работа № 3. Содержательный подход к измерению информации			3		
	Самостоятельная работа: поиск материала по теме.				5	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.3	Тема 2. Информация и энтропия. - Теорема отсчетов - Понятие энтропии. Виды энтропии - Смысл энтропии Шеннона	6				Конспектирование лекционного материала Отчет по практическим работам
	Практическая работа №4. Применение теоремы отсчетов.			3		
	Практическая работа №5. Выполнение расчетов по теореме отсчетов. Определение пропускной способности дискретного канала.			3		
	Самостоятельная работа: подготовка к практическим работам, поиск материала по теме.				5	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.3	Тема 3. Сжатие и кодирование информации. - Сжатие информации - Кодирование	8				Конспектирование лекционного материала Отчет по практическим заданиям
	Практическая работа №6. Практическое применение различных алгоритмов сжатия			3		
	Практическая работа №7. Сравнение и анализ архиваторов			3		
	Практическая работа № 8. Перевод и представление числовой информации с учетом правил десятичной арифметики.			3		
	Практическая работа №9. Кодирование числовой и символьной информации			3		
	Практическая работа № 10. Выполнение операций в прямом			3		

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	обратном и дополнительном кодах					
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторным работам, поиск материала по теме.				5	
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09, ПК 1.3	Тема 4. Основы теории защиты информации - Стандарты шифрования данных. Криптография.	6				Конспектирование лекционного материала Отчет по практическим заданиям
	Практическая работа №11. Практическое применение криптографии.			3		
	Самостоятельная работа: подготовка к лабораторным работам, поиск материала по теме.				5	
ИТОГО по дисциплине		26	-	32	20	

2.3. Формы и критерии текущего контроля успеваемости (технологическая карта для студентов очной формы обучения)

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Конспектирование лекционного материала	4	5	20
Отчет по практическим работам	10	8	80
Итого по дисциплине			100 баллов

2.4. Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
Дифференцированный зачет (по накопительному рейтингу или компьютерное тестирование)	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *репродуктивные технологии;*
- *технологии развивающего обучения;*
- *практико-ориентированные технологии.*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено

числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

3.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Основная литература:

1. Украинцев, Ю. Д. Информатизация общества : учеб. пособие / Ю. Д. Украинцев. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 219 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/207002> (дата обращения: 14.10.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-3845-7 : 0-00. - Текст : электронный..
2. Хохлов, Г. И. Основы теории информации : учеб. для сред. проф. образования по специальности "Сетевое и систем. администрирование" / Г. И. Хохлов. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2017. - 368 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-4468-5805-7 : 944-96. - Текст : непосредственный..
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Основы теории информации" : для студентов специальности 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Приклад. информатика в экономике" ; сост.: Н. В. Хрипунов, Л. Г. Симильман. - Тольятти : ПВГУС, 2017. - 1,77 МБ, 106 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_OTIsro_SPOPI_27.04.2017.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный..
4. Березкин, Е. Ф. Основы теории информации и кодирования : учеб. пособие / Е. Ф. Березкин. - Изд. 4-е, стер. - Документ Reader. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - 320 с. - Прил. - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/330500> (дата обращения: 23.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-47130-0. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учеб. для вузов по направлению "Информ. системы" и по специальностям "Информ. системы и технологии", "Сервис БРЭА", "Информ. сервис", "Сервис компьютерной и микропроцессорной техники", "Сервис" / В. К. Душин. - 5-е изд. - Документ read. - Москва : Дашков и К, 2018. - 348 с. : ил., схем. - URL: <https://znanium.com/read?id=213240> (дата обращения: 12.04.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-394-01748-3. - Текст : электронный..

4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 - . – URL : <https://elibrary.ru> (дата обращения: 03.12.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт. - URL : <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.
3. Университетская информационная система РОССИЯ : сайт. - URL : <http://uisrussia.msu.ru> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст : электронный.
4. Федеральная служба государственной статистики : сайт. - Москва, 1999 - . - URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения: 03.12.2021). - Текст: электронный.
5. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса : сайт / ФГБОУ ВО «ПВГУС». – Тольятти, 2010 - . - URL : <http://elib.tolgas.ru> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". – Москва, 2011 - . – URL : <https://znanium.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

7. Электронно-библиотечная система Лань : сайт / ООО "ЭБС ЛАНЬ". - Москва, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения 03.12.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по междисциплинарному курсу осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, укомплектованная мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (переносной набор демонстрационного оборудования (проектор, экран, /ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются: компьютерные классы университета; библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и вне ее.

6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

К предметным результатам освоения дисциплины дополнительно относятся:

- 1) для слепых, слабовидящих обучающихся:
 - сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;
- 2) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
 - сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;
- 3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
 - овладение основными стилистическими ресурсами лексики и фразеологии языка, основными нормами литературного языка, нормами речевого этикета; приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний; стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

Тема 1. Базовые понятия теории информации.

Практическая работа № 1. Изучение различных подходов к измерению информации. Целью данной работы является ознакомление с основными подходами к количественной оценке информации. Рассматриваются понятия энтропии, единиц измерения информации (бит, байт, шеннон) и различных методов её измерения. В качестве задания студентам предлагается провести вычисления, сравнив различные способы оценки информации в зависимости от контекста задачи.

Практическая работа № 2. Алфавитный подход к измерению информации. Цель практической работы — изучение алфавитного метода измерения информации, когда информация оценивается через количество символов алфавита и вероятность их появления. Рассматриваются вопросы, связанные с вероятностным распределением символов и их влиянием на общую энтропию. Задание состоит в расчете энтропии источника информации, используя алфавитный подход для заданного набора символов.

Практическая работа № 3. Содержательный подход к измерению информации. Цель работы — изучить, как содержательная информация измеряется в зависимости от контекста её передачи и восприятия. Вопросы включают зависимость информации от субъективного восприятия и различия между чисто статистическим и содержательным подходом. Студентам предлагается выполнить задания, связанные с оценкой информационной ценности сообщения на основе его содержания и контекста.

Тема 2. Информация и энтропия

Практическая работа № 4. Применение теоремы отчетов. Цель работы — изучение теоремы о максимальной информативности отчета, которая позволяет понять, как максимизировать количество информации при передаче данных. Рассматриваются теоретические основы, а также практическое применение теоремы в области кодирования и сжатия информации. Задание заключается в применении теоремы для анализа и оптимизации процесса передачи данных.

Практическая работа № 5. Выполнение расчетов по теореме отчетов. Определение пропускной способности дискретного канала. Целью работы является закрепление знаний о расчете пропускной способности канала связи с использованием теоремы отчетов. Рассматриваются формулы для вычисления максимальной скорости передачи информации в дискретном канале и анализ факторов, влияющих на эти показатели. Студенты выполняют расчеты, определяя пропускную способность канала в различных условиях.

Тема 3. Сжатие и кодирование информации.

Практическая работа № 6. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Цель данной работы — ознакомление с алгоритмами сжатия данных, такими как Хаффмана, Лемпела-Зива, и другими методами. Рассматриваются вопросы эффективности сжатия и теоретические основы алгоритмов. Задание состоит в практическом применении одного из алгоритмов для сжатия текстовой информации и анализе результатов.

Практическая работа № 7. Сравнение и анализ архиваторов. Цель работы — сравнение различных архиваторов (например, ZIP, RAR, 7z) по их эффективности и скорости работы. Рассматриваются алгоритмы сжатия, используемые в архиваторах, а также особенности

различных форматов архивов. Задание включает в себя анализ скорости и коэффициента сжатия различных архиваторов при работе с одинаковыми данными.

Практическая работа № 8. Перевод и представление числовой информации с учетом правил десятичной арифметики. Целью работы является изучение представления числовой информации в различных системах счисления, включая двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную и другие. Рассматриваются правила перевода чисел между системами счисления и их представление в памяти компьютера. Студентам предлагается выполнить перевод чисел между различными системами счисления.

Практическая работа № 9. Кодирование числовой и символьной информации. Цель работы — изучение различных методов кодирования числовой и символьной информации, таких как прямое, двоичное, и другие виды кодирования. Рассматриваются вопросы минимизации избыточности и повышения эффективности кодирования. В рамках задания студенты должны закодировать числовую и символьную информацию в различные форматы и проанализировать результаты.

Практическая работа № 10. Выполнение операций в прямом обратном и дополнительном кодах. Целью работы является освоение выполнения операций с числами в различных кодах, таких как прямой, обратный и дополнительный. Рассматриваются особенности представления целых чисел в этих кодах и методы выполнения арифметических операций. Задание включает выполнение операций сложения и вычитания в указанных кодах.

Тема 4. Основы теории защиты информации

Практическая работа № 11. Практическое применение криптографии. Цель данной работы — изучение основ криптографии, её принципов и методов защиты информации. Рассматриваются алгоритмы симметричного и асимметричного шифрования, а также методы дешифрования. Задание состоит в практическом применении криптографических методов для шифрования и расшифровки сообщений с использованием популярных алгоритмов.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине дифференцированный зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций и их частей.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

ПК 1.3 Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств

1. Что такое энтропия источника информации и как её вычислить?
2. Как различаются методы алфавитного и содержательного подхода к измерению информации?
3. Что такое единица измерения информации, и как она связана с понятием бита?
4. Какова роль теоремы о максимальной информативности отчета в контексте передачи данных?
5. Объясните принцип работы канала передачи информации и как рассчитывается его пропускная способность.
6. В чем заключается суть алгоритмов сжатия данных, таких как алгоритм Хаффмана?
7. Как работают архиваторы, и какие преимущества и недостатки у разных форматов архивов (ZIP, RAR, 7z)?

8. Каковы особенности представления чисел в различных системах счисления (двоичной, восьмеричной, шестнадцатеричной)?
9. Что такое кодирование числовой и символьной информации и зачем оно используется в вычислительных системах?
10. Какие существуют методы кодирования информации для передачи её по каналу связи?
11. В чем отличие прямого, обратного и дополнительного кодов и как выполняются операции над числами в этих кодах?
12. Какие криптографические методы могут быть использованы для защиты информации при её передаче по сети?
13. Объясните принципы работы симметричного и асимметричного шифрования. Какие их ключевые различия?
14. Какие угрозы существуют для конфиденциальности и целостности данных при их передаче по сети?
15. Как используются алгоритмы хеширования в криптографии для обеспечения целостности информации?
16. Что такое цифровая подпись и как она помогает в обеспечении подлинности сообщений в сети?
17. Какие алгоритмы используются для сжатия текстовой информации и как это связано с эффективностью передачи данных?
18. Что такое приватные и публичные ключи в асимметричном шифровании?
19. Как защищать данные в сети с использованием протоколов SSL/TLS?
20. Что такое атака "человек посередине" (MITM) и как её можно предотвратить?
21. Какие меры безопасности применяются для защиты данных в канале передачи с использованием программно-аппаратных средств?
22. Объясните роль системы управления доступом в защите информации на уровне операционной системы.
23. Как можно защитить данные с использованием протоколов сетевой безопасности (например, IPsec)?
24. Какие существуют методы аутентификации пользователей в защищённых системах связи?
25. Какова роль и принцип работы брандмауэров (firewall) в обеспечении безопасности сети?