

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»

САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«04» 07 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК СМЭ и ИТ
«04» июля 2022 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК Дмитрий Дмитриев

Саратов, 2022

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Основы теории информации
шифр и название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование».

Рабочая программа может быть использована в профессиональной подготовке по рабочим профессиям и должностям служащих

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина «основы теории информации» является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла ППССЗ.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– **развитие** способностей к самообразованию, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– **овладение знаниями и умениями**, необходимыми при изучении других дисциплин профессионального цикла, в профессиональной деятельности;

Задачи изучения дисциплины:

– **формирование представлений** о теории информации как фундаментальной, но в то же время динамичной, развивающейся сфере, требующей регулярного пополнения знаний и навыков;

– **воспитание** культуры личности, понимания значимости предмета для научно-технического прогресса, уважения авторских прав, ответственности за результаты своей профессиональной деятельности.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять закон аддитивности информации;
- Применять теорему Котельникова;
- Использовать формулу Шеннона.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>101</i>
в том числе:	
лекции	<i>53</i>
семинарские занятия	
консультации	
практические занятия	<i>40</i>
лабораторные занятия	
самостоятельная работа	<i>8</i>
курсовая работа (проект)	
промежуточная аттестация (<i>дифференцированный зачет - 4 семестр</i>)	<i>3</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Основы теории информации

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
	Информация, информационные технологии и информационные системы Основные понятия и определения.	2	1	
	Элементы ИС. Классификация ИС.	2	1	
	Предмет и метод теории информации	2	1	
	СР1 Изучение развития теории информации	2		
	Основные понятия и показатели качества информации. Свойства информации	2	1	
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2	1	
	Представление числовой информации в ЭВМ. Двоичная система счисления.	2	1	
	Формы представления чисел в ЭВМ	2	1	
	Машинная арифметика.	2	1	
	СР2 Выполнение действий с использованием числовых кодов	2		
	Кодирование текстовой информации в ЭВМ	2	1	
	Аналогоцифровое и цифроаналоговое преобразование информации	2	1	
	Кодирование графической информации	2	1	
	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации	2	1	
	Помехи. Классификация помех.	2	1	
	Помехоустойчивое кодирование	2	1	
	Представление и преобразование сообщений, сигналов и помех.	2	1	
	Передача информации. Обобщенная характеристика информационных каналов	2	1	
	Скорость передачи информации и пропускная способность канала связи	2	1	
	Помехоустойчивость информационных систем	2	1	
	Методы обработки сигналов	2	1	

	Основные характеристики памяти ЭВМ. Иерархическая организация памяти	2	1	
	Память с ассоциативным доступом. Архитектура виртуальной памяти	2	1	
	Сжатие информации.	2	1	
	СР3 Сравнительный анализ методов сжатия информации	2		
	Основы теории защиты информации	2	1	
	Понятие криптографии, использование ее на практике	2	1,2	
	Стандарты и методы шифрования данных.	2	1	
	СР4 Шифрование и дешифрование сообщений	2	1	
	Практические работы			
	ПР1 Способы хранения обработки и передачи информации.	2	2, 3	
	ПР2 Измерение количества информации.	2	2, 3	
	ПР3 Операции над двоичными числами, представленными в прямом, обратном, дополнительном кодах	2	2, 3	
	ПР4 Применение теоремы отчетов.	2	2, 3	
	ПР5 Определение пропускной способности канала.	2	2, 3	
	ПР6 Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста	2	2, 3	
	ПР7 Поиск энтропии случайных величин	2	2, 3	
	ПР8 Энтропийное кодирование.	2	2, 3	
	ПР9 Дифференциальная энтропия.	2	2,3	
	ПР10 Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.	2	2,3	
	ПР11 ПУ кодирование.	2	2, 3	
	ПР12 Адаптивное арифметическое кодирование.	2	2,3	
	ПР13 Дельта-кодирование.	2	2,3	
	ПР14 Цифровое кодирование и аналоговое кодирование.	2	2,3	
	ПР15 Таблично-символьное кодирование.	2	2,3	
	ПР16 Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.	2	2,3	
	ПР17 Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.	2	2, 3	
	ПР18 Шифрование с использованием перестановок.	2	2,3	

	ПР19 Шифрование с использованием замен.	2	2, 3	
	ПР20 Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана	2	2,3	
	Промежуточная аттестация	3		
	Всего	101		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия

лаборатории(ий) полигон вычислительной техники.

Оборудование учебного кабинета: 25 посадочных мест, маркерная доска

Технические средства обучения: ПК, проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории _____:
ПК

Лицензионное программное обеспечение: MS Office 2007

указываются наименования

Электронно-библиотечная система: Доступ авторизированных пользователей
через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)
- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2021 (на 12 календарных месяцев))
- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2021 (на 12 календарных месяцев))
- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.
- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Теория информации : учеб. пособие для СПО / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 205 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Зубова Е.Д. Основы теории информации : учебное пособие для СПО / Е.Д.Зубова . – 2 изд. стер. Санкт-Петербург : Лань , 2021 – 48 с.
3. Теория информации : учебник для студ. Учреждений высш. Образования / [А.И.Куприянов, С.Н.Смирнов, Б.Н.Коробец и др.] под ред. С.В.Скрыля. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 240 стр.

4. Попов И.Ю. Теория информации : учебник для вузов / Ю.И.Попов, И.В.Блинова. – 2 изд. стер. Санкт-Петербург : Лань , 2021 – 160 с.

Дополнительные учебные издания:

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля):

1. Методические указания для проведения практических работ по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, преподаватель СКМ и Э Дмитриева Е.Н.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
знать:	
- Виды и формы представления информации;	<i>У, Д, Т</i>
- Методы и средства определения количества информации;	<i>У, Д, Пр</i>
- Принципы кодирования и декодирования информации;	<i>У, Пр</i>
- Способы передачи цифровой информации;	<i>У, Пр</i>
Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;	<i>У, Т</i>
- Методы криптографической защиты информации;	<i>У, Т</i>
- - Способы генерации ключей.	<i>У, Д, Т</i>
уметь:	
- Применять закон аддитивности информации;	<i>У, Пр</i>

Применять теорему Котельникова;	<i>Пр</i>
- Использовать формулу Шеннона.	<i>У, Пр</i>

У – устный ответ;

Д – доклад;

Т – тестирование;

Пр – практическая работа;

Р - расчётные задачи;

П – презентация; К - конференция

Методические материалы

Приложение 1 Методические рекомендации для проведения самостоятельной работы.

Приложение 2 Методические рекомендации для проведения практических занятий.