

Министерство образования и науки Самарской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области «Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора
от 31 мая 2022 г. № ОД-171-1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 Основы теории информации

**общепрофессионального цикла
программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общеобразовательным учебным предметом ОУП.10 Информатика, ЕН.02 Дискретная математика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

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

В результате освоения учебной 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.

Общие компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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 языках.

Профессиональные компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	90
Самостоятельная работа	2
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	88
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	46
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по общеобразовательному учебному предмету (ОУП)/учебной дисциплине(УД)/профессиональному модулю(ПМ) (далее – РП) – учебно-методический документ, составленный в соответствии с учебным планом, в котором отражена последовательность изучения и распределение объема времени по разделам и темам. Количество часов по РП включает объем образовательной программы, состоящий из учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося. Форма РП является единой для преподавателей ГБПОУ СО «ТПК». РП востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы. При составлении РП необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля (что отражается на втором листе). РП утверждается директором (что отражается на первом листе).
2. В графе №1 «Наименование разделов и тем» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по разделам и темам.
3. В графе №2 «Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)» последовательно планируется весь материал рабочей программы, распределенный по дидактическим единицам (вопросам), № лабораторных работ и практических занятий. Следует выделять основные темы с разбивкой на занятия – 2 часа.
4. В графе 3 «Объём часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 2/2, 2/4, 2/6 и т.д.
5. В графе №4 «Уровень освоения» указывается уровень освоения темы в соответствии с рекомендациями: 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)
6. В графе 5 «№ занятий» последовательно проставляются номера занятий (1.2.3...), которые должны соответствовать записям, зафиксированным в журнале занятий по соответствующему ОУП/УД/ПМ.

В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, курсовая работа, комбинированный урок, урок-игра, урок-конференция, итоговое занятие, консультация, зачет/дифференцированный зачет (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок, КП- курсовой проект/работа, КР- контрольная работа, УИ- урок-игра, УК- урок-конференция, ИЗ- итоговое занятие, ПМА- промежуточная аттестация, З-зачет, ДЗ- дифференцированный зачет).

7. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды внеаудиторной самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчётных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).

8. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на внеаудиторную самостоятельную работу.

9. Если учебным планом в качестве ПМА предусматривается зачет или дифференцированный зачет, то он включается в общий перечень занятий в качестве последнего занятия и входит в общий объем часов; консультации и экзамен (при наличии) выносятся в виде отдельной строки с указанием объема часов, выделенных на их проведение. В конце ОУП/УД, каждого раздела ПМ и всего ПМ в отдельной строке приводятся итоговые значения часов, предусмотренных в тематическом плане по видам работ. Они должны соответствовать запланированным результатам в п.2.1.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	№ занятия	Вид занятия	Внеаудиторная самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
	II курс, I семестр – 90 часов						
Тема 1. Базовые понятия теории информации (20 часов)	Содержание учебного материала						
	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.	2/2	1	1	Лекция		
	Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	2/4	1	2	Лекция		
	<i>Способы хранения обработки и передачи информации.</i>	2/6	2	3	ПЗ 1		
	<i>Способы хранения обработки и передачи информации.</i>	2/8	2	4	ПЗ 2		
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2/10	1	5	Лекция		
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2/12	1	6	Лекция		
	Передача информации, скорость передачи информации.	2/14	1	7	Лекция		
	<i>Измерение количества информации.</i>	2/16	2	8	ПЗ 3		

	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	2/18	1	9	Лекция		
	Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины	2/20	1	10	Лекция		
Тема 2. Информация и энтропия. (20 часов)	Содержание учебного материала						
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.	2/22	1	11	Лекция		
	<i>Определение пропускной способности канала.</i>	2/24	2	12	ПЗ 4		
	<i>Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.</i>	2/26	2	13	ПЗ 5		
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.	2/28	1	14	Лекция		
	<i>Поиск энтропии случайных величин.</i>	2/30	2	15	ПЗ 6		
	<i>Энтропийное кодирование.</i>	2/32	2	16	ПЗ 7		
	<i>Дифференциальная энтропия.</i>	2/34	2	17	ПЗ 8		
	Статистический подход к измерению информации.	2/36	1	18	Лекция		
	Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	2/38	1	19	Лекция		
	<i>Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.</i>	2/40	2	20	ПЗ 9		
Тема 3. Защиты и передача информации. (28 часов)	Содержание учебного материала						
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов.	2/42	1	21	Лекция		
	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для	2/44	1	22	Лекция		

	обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.						
	<i>Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана.</i>	2/46	1	23	ПЗ 10		
	Помехоустойчивое кодирование.	2/48	1	24	Лекция		
	Адаптивное арифметическое кодирование.	2/50	2	25	Лекция		
	<i>Адаптивное арифметическое кодирование.</i>	2/52	2	26	ПЗ 11		
	<i>ПУ кодирование.</i>	2/54	2	27	ПЗ 12		
	<i>ПУ кодирование.</i>	2/56	1	28	ПЗ 13		
	Цифровое, аналоговое, таблично-символьное, числовое кодирования, дельта-кодирование.	2/58	2	29	Лекция		
	<i>Цифровое кодирование.</i>	2/60	2	30	ПЗ 14		
	<i>Аналоговое кодирование</i>	2/62	2	31	ПЗ 15		
	<i>Цифровое и аналоговое кодирование.</i>	2/64	2	32	ПЗ 16		
	<i>Таблично-символьное кодирование</i>	2/66	2	33	ПЗ 17		
	<i>Таблично-символьное кодирование</i>	2/68	2	34	ПЗ 18		
Тема 4. Основы теории защиты информации. (18 часов)	Содержание учебного материала						
	Понятие криптографии, использование ее на практике.	2/70	1	35	Лекция		
	<i>Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования.</i>	2/72	2	36	ПЗ 19		
	Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2/74	1	37	Лекция		

	Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2/76	1	38	Лекция		
	Различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.	2/78	1	39	Лекция		
	<i>Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом.</i>	2/80	2	40	ПЗ 20		
	<i>Шифрование с использованием перестановок.</i>	2/82	2	41	ПЗ 21		
	<i>Шифрование с использованием замен.</i>	2/84	2	42	ПЗ 22		
	<i>Шифрование с использованием замен.</i>	2/86	2	43	ПЗ 23	Оформить практическую работу	2
Промежуточная аттестация (2 часа)	Дифференцированный зачет	2/88		44			
ИТОГО: объём образовательной нагрузки – 90 часов из них: учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 88 часов, в том числе практических работ 46 часов, самостоятельной работы – 2 часа, дифференцированный зачет – 2 часа.							

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основ теории кодирования и передачи информации»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Основы теории информации».

Технические средства обучения:

демонстрационный комплекс в составе:

- экрана настенного антибликового;
- проектора;
- комплект презентаций;
- компьютер для преподавателя.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

- 1) Хохлов Г.И. Основы теории информации – М.: ОИЦ Академия, 2014
- 2) Кудряшов Б.Д . Теория информации- СПб.:Питер, 2018
- 3) Кудряшов Б.Д . Основы теории кодирования- СПб.:БХВ-Петербург, 2016
- 4) Лекции по теории информации. Форма доступа:
http://informatik.pedsovet.su/load/teorija_informacii/uchebnic_po_teorii_informacii_an_kolmogorova/.
- 5) «Научная электронная библиотека» Российской государственной библиотеки. Форма доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>.
- 6) Интернет-портал по информационно- коммуникационным технологиям.

Форма доступа: <http://www.ict.edu.ru/lib>.

7) Электронный учебник по дисциплине «Теория информации и передачи сигналов». Форма доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=11

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
Применять закон аддитивности информации	устный опрос, тестирование, демонстрация умения формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения, проверка и защита практических работ
Применять теорему Котельникова	
Использовать формулу Шеннона	
Знать:	
Виды и формы представления информации	устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Методы и средства определения количества информации	оценка ответов в ходе эвристической беседы, проверка и защита практических работ
Принципы кодирования и декодирования информации	оценка ответов в ходе эвристической беседы
Способы передачи цифровой информации	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Методы криптографической защиты информации	устный опрос, выполнение индивидуальных заданий различной сложности
Способы генерации ключей	устный опрос