



Министерство образования и науки Самарской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский индустриально-педагогический колледж»
(ГАПОУ СО «ТИПК»)

УТВЕРЖДЕНО
Приказ директора
ГАПОУ СО «ТИПК»
от 31 мая 2023г. № 353-кс

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

2023г.

РАССМОТРЕНО
на заседании рабочей группы ОП
Протокол № 10 от « 20 » мая 2023г.
Руководитель ОП И.В. Лысенко

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.12. Основы теории информации** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «ТИПК».

Разработчики:

Лысенко И.В. – преподаватель высшей квалификационной категории.

Федотова В.А. – преподаватель высшей квалификационной категории

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 Математика, ОУП 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 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом

- особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК 09. 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. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной программы	90
Самостоятельная работа	6
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	76
в том числе:	
теоретическое обучение	44
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. ИНСТРУКЦИЯ

по составлению рабочей программы учебной дисциплины/профессионального модуля

Рабочая программа по учебной дисциплине/профессиональному модулю (далее – РП УД/ПМ) – 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 УД/ПМ включает объем образовательной программы, состоящий из суммарной учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем и самостоятельной работы.

Форма РП УД/ПМ является единой для преподавателей ГАПОУ СО «ТИПК». РП УД/ПМ востребуется преподавателем при проектировании им образовательной деятельности и является составным компонентом образовательной программы.

При составлении РП УД/ПМ необходимо учесть следующее:

1. Рассмотрение и обсуждение РП УД/ПМ осуществляется ежегодно на заседаниях рабочих групп ОП соответствующего профиля. РП УД/ПМ утверждается директором, что отражается на втором 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 – 1 час.
4. В графе 3 «Объем часов» ставится дробь, числитель которой означает количество часов, отведенных на занятие в данный день, а знаменатель – количество часов, прошедшее с начала учебного года. Например, 1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5 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 теоретических занятий по соответствующим УД/ПМ.
7. В графе 6 «Вид занятия» планируются виды учебных занятий: лекция, семинар, лабораторная работа, практическое занятие, контрольная работа, консультация, выполнение курсовой работы, комбинированный урок, деловая или ролевая игра, разбор конкретных ситуаций, психологический и иной тренинг, компьютерная симуляция, групповая дискуссия (условные обозначения - ЛР – лабораторная работа; ПЗ – практическое занятие; КУ - комбинированный урок).
8. В графе 7 «Внеаудиторная самостоятельная работа» указываются виды самостоятельной работы (проработка конспектов занятий, самостоятельная работа с учебником и нормативной литературой, решение задач, выполнение отчетных работ к практическим занятиям и лабораторным работам, выполнение расчетно-графических работ, написание рефератов, подготовка презентаций, подготовка докладов, подготовка сообщений и др.).
9. В графе №8 «Количество часов» указывается количество часов, отведённое на самостоятельную работу.

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	Самостоятельная работа	
						Задание	Кол-во часов
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		22					1
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала	2					
	Введение. Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.	1/1	1	1	Лекция		
	Классификация информации. Информация в материальном мире, в живой природе, в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.	1/2	2	2	КУ		
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала	12					
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носители информации.	1/3	2	3	Лекция		
	Измерение количества информации, единицы измерения информации, носители информации.	1/4	2	4	КУ		
	Передача информации, скорость передачи информации.	1/5	2	5	КУ		
	Передача информации, скорость передачи информации.	1/6	2	6	КУ		
	Кодирование информации. Типы кодов. Системы счисления.	1/7	2	7	Лекция		
	Кодирование информации. Типы кодов. Системы счисления.	1/8	2	8	КУ		
	Работа с единицами измерения информации.	1/9	3	9	ПЗ 1		
	Арифметические операции с двоичными кодами	1/10	3	10	ПЗ 1		

	Перевод систем счисления.	1/11	3	11	ПЗ 2		
	Перевод систем счисления.	1/12	3	12	ПЗ 2		
	Измерение количества информации	1/13	3	13	ПЗ 3		
	Измерение количества информации	1/14	3	14	ПЗ 3		
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала	8					1
	Понятия непрерывной и дискретной информации. Дискретизация непрерывной функции.	1/15	1	15	Лекция		
	Понятия непрерывной и дискретной информации. Дискретизация непрерывной функции.	1/16	1	16	КУ		
	Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.	1/17	2	17	Лекция		
	Теория вероятности, функция распределения	1/18	2	18	КУ	Решение задач	1
	Дискретизация непрерывной функции.	1/19	2	19	ПЗ 4		
	Составление функции распределения случайной величины	1/20	2	20	ПЗ 4		
	Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей.	1/21	2	21	ПЗ 5		
	Расчет числовых характеристик.	1/22	2	22	ПЗ 5		
Раздел 2.	Информация и энтропия	18					3
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала	6					2
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона.	1/23	1	23	Лекция		
	Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона.	1/24	1	24	КУ		
	Математическая модель системы передачи информации	1/25	1	25	Лекция	Составление математической модели	2
	Математическая модель системы передачи информации	1/26	1	26	КУ	заданной системы передачи информации	
	Применение теоремы отсчетов.	1/27	2	27	ПЗ 6		
	Применение теоремы отсчетов.	1/28	2	28	ПЗ 6		

Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала	8					
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	1/29	1	29	Лекция		
	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников.	1/30	1	30	КУ		
	Взаимная энтропия, b-арная энтропия.	1/31	1	31	Лекция		
	Взаимная энтропия, b-арная энтропия.	1/32	1	32	КУ		
	Выполнение поиска энтропии случайных величин.	1/33	2	33	ПЗ 7		
	Выполнение поиска энтропии случайных величин.	1/34	2	34	ПЗ 7		
	Применение энтропийного кодирования.	1/35	2	35	ПЗ 8		
	Применение энтропийного кодирования.	1/36	2	36	ПЗ 8		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала	4					1
	Статистический подход к измерению информации.	1/37	1	37	Лекция		
	Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.	1/38	1	38	КУ	Решение задач	1
	Выполнение расчетов с использованием закона аддитивности информации и формулы Шеннона.	1/39	2	39	ПЗ 9		
	Выполнение расчетов с использованием закона аддитивности информации и формулы Шеннона.	1/40	2	40	ПЗ 9		
Раздел 3.	Защиты и передача информации	18					
Тема 3.1. Сжатие информации	Содержание учебного материала	8					
	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива	1/41	1	41	Лекция		
	Особенности программ архиваторов. Сжатие графической информации. Использование сжатой информации в Интернет	1/42	1	42	КУ		

	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	1/43	1	43	КУ		
	Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.	1/44	1	44	КУ		
	Практическое применение различных алгоритмов сжатия	1/45	2	45	ПЗ 10		
	Практическое применение различных алгоритмов сжатия	1/46	2	46	ПЗ 10		
	Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хафмана.	1/47	2	47	ПЗ 11		
	Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хафмана.	1/48	2	48	ПЗ 11		
Тема 3.2. Кодирование	Содержание учебного материала	10					
	Кодирование. Виды. Помехоустойчивое (ПУ) кодирование.	1/49	1	49	Лекция		
	Адаптивное арифметическое кодирование	1/50	1	50	КУ		
	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование.	1/51	1	51	КУ		
	Цифровое кодирование, аналоговое кодирование.	1/52	1	52	КУ		
	Таблично - символьное кодирование, числовое кодирование	1/53	2	53	КУ		
	Дельта-кодирование.	1/54	2	54	КУ		
	Помехоустойчивое кодирование.	1/55	2	55	ПЗ 12		
	Помехоустойчивое кодирование.	1/56	2	56	ПЗ 12		
	Способы физического и логического цифрового кодирования	1/57	2	57	ПЗ 13		
	Способы физического и логического цифрового кодирования	1/58	2	58	ПЗ 13		
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	16					2
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных.	Содержание учебного материала	16					2
	Понятие криптографии, использование ее на практике.	1/59	1	59	Лекция		

Криптография.	Методы криптографии	1/60	1	60	КУ		
	Свойства и алгоритмы различных методов шифрования.	1/61	1	61	Лекция	Подготовка доклада и	2
	Свойства и алгоритмы различных методов шифрования.	1/62	2	62	КУ	презентации	
	Сравнительный анализ методов шифрования.	1/63	2	63	Лекция		
	Сравнительный анализ методов шифрования.	1/64	2	64	КУ		
	Криптографическая защита информации	1/65	1	65	ПЗ 14		
	Криптографическая защита информации	1/66	1	66	ПЗ 14		
	Криптографическая защита информации шифрованием аддитивными шифрами	1/67	2	67	ПЗ 15		
	Криптографическая защита информации шифрованием аддитивными шифрами	1/68	2	68	ПЗ 15		
	Реализация криптографии с симметричным ключом, с открытым ключом.	1/69	2	69	ПЗ 16		
	Реализация криптографии с симметричным ключом, с открытым ключом.	1/70	2	70	ПЗ 16		
	Шифрование в компьютерных сетях. Электронная цифровая подпись.	1/71	2	71	КУ		
	Шифрование в компьютерных сетях. Электронная цифровая подпись.	1/72	2	72	КУ		
	Шифрование в компьютерных сетях. Электронная цифровая подпись.	1/73	3	73	КУ		
	Кодовые замки с антропологическим ключом. Скремблеры.	1/74	3	74	КУ		
	Парольная система защиты компьютера, базы данных.	1/75	3	75	КУ		
	Обзор пройденного материала	1/76	3	76	ИЗ		
Объём образовательной нагрузки – 90 часов учебной нагрузки во взаимодействии с преподавателем – 76 часов самостоятельной работы – 6 часов практических занятий – 32 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 «Toshiba»;
- 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