

Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Советск,
2022 год

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Общепрофессиональный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3	Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.	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.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	90
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	22
практические занятия	38
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>	<i>Объём в часах</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2	3	4
ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР13 Раздел 1. Базовые понятия теории информации		18	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10. ПК 1.3.
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации.		
Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации.	Содержание учебного материала Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР13 Раздел 2. Информация и энтропия		16	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10. ПК 1.3.
Тема 2.1. Теорема отсчетов	Содержание учебного материала Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		
Тема 2.2. Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия.		
Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона.	Содержание учебного материала Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона.		
ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР13 Раздел 3. Защиты и передача информации		16	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05.,
Тема 3.1.	Содержание учебного материала		

Сжатие информации.	Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		ОК 09., ОК 10. ПК 1.3.
Тема 3.2. Кодирование	<i>Содержание учебного материала</i> Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
Раздел 4.	Основы теории защиты информации	10	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10. ПК 1.3.
Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография.	<i>Содержание учебного материала</i> Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР13 В том числе практических занятий: <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы хранения обработки и передачи информации. 2. Измерение количества информации. 3. Применение теоремы отчетов. 4. Определение пропускной способности канала. 5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. 6. Поиск энтропии случайных величин. 7. Энтропийное кодирование. 8. Дифференциальная энтропия. 9. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. 10. ПУ кодирование. 11. Адаптивное арифметическое кодирование. 12. Дельта-кодирование. 13. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. 14. Таблично-символьное кодирование. 15. Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. 16. Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. 17. Шифрование с использованием перестановок. 18. Шифрование с использованием замен. 19. Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана. 		38	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10. ПК 1.3.
ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5, ЛР7, ЛР9, ЛР13 Самостоятельная работа обучающихся		20	ОК 01, ОК 02,

<p>1. Подготовка рефератов по темам</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Способы хранения обработки и передачи информации. ➤ Измерение количества информации. ➤ Применение теоремы отчетов. ➤ Определение пропускной способности канала. ➤ Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. ➤ Поиск энтропии случайных величин. ➤ Энтропийное кодирование. ➤ Дифференциальная энтропия. ➤ Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. ➤ ПУ кодирование. ➤ Адаптивное арифметическое кодирование. ➤ Дельта-кодирование. ➤ Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. ➤ Таблично-символьное кодирование. ➤ Практическое применение криптографии. Изучение и сравнительный анализ методов шифрования. ➤ Криптография с симметричным ключом, с открытым ключом. ➤ Шифрование с использованием перестановок. ➤ Шифрование с использованием замен. ➤ Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана. 		<p>ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10 ПК 1.3</p>
<p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>	<p>10</p>	
<p>Всего:</p>	<p>90</p>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

3.1.1. Кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучаемых, рабочее место преподавателя, необходимая методическая и справочная литература, техническими средствами обучения: персональные компьютеры с ЖК-монитором по количеству обучаемых, интерактивный видеопроектор.

3.2. При реализации образовательной программы преподаватель вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

3.3. При реализации программы может использоваться сетевая форма обучения.

3.4. Активные и интерактивные методы обучения:

1. творческие задания;
2. работа в малых группах;
3. обучающие игры (ролевые игры, имитации, деловые игры и образовательные игры);
4. социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения (соревнования, интервью, фильмы, спектакли, выставки);
5. изучение и закрепление нового материала (интерактивная лекция, работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами, «обучающийся в роли преподавателя», «каждый учит каждого», использование вопросов, сократический диалог);
6. тестирование;
7. разминки;
8. обратная связь;
9. дистанционное обучение.
10. обсуждение сложных и дискуссионных вопросов и проблем (займи позицию, шкала мнений);

3.5. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд Колледжа имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.5.1. Основные источники

Хохлов Г.И. Основы теории информации: учебник для студентов СПО - М : Академия, 2018

3.5.2. Электронные издания

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках</i>	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено	Оценка в рамках текущего контроля

<p><i>дисциплины:</i></p> <p>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.</p>	<p>полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования</p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		
<p>Применять закон аддитивности информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.</p>		<p>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических занятий Промежуточный контроль в форме экзамена</p>