

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ОДОБРЕНО
на заседании ПЦК
общепрофессиональных и специальных
дисциплин специальностей «Сетевое и
системное администрирование»,
«Электрические станции, сети и системы»
_____/А.Ю. Агеев
« 28 » августа 2021 г.

Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____/Н. Е. Горюшкина /
« 31 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

г. Дмитров 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.12 Основы теории информации* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности *09.02.06 Системное и сетевое администрирование*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1548 от 9 декабря 2016 года и зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года (регистрационный № 44978) с учетом запросов работодателей на дополнительные результаты освоения образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, не предусмотренных ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Основы теории информации является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель учебной дисциплины освоить следующие общие компетенции и профессиональные компетенции:

| Код ПК, ОК, ЛР | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ОК 01- ОП 02, ОП 04- ОП05, ОП 09- ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14- 18 | 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. |

1.4. Количество часов на освоение примерной программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки обучающегося 106 часов;

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 86 часов

Самостоятельная работа обучающегося 2 часа

Консультации нет

Промежуточная аттестация экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ*****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Объём в часах |
|--|----------------------|
| Рекомендуемый объем образовательной программы | 106 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 52 |
| практические занятия | 34 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| Промежуточная аттестация экзамен | 18 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины *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 |
| Раздел 1. Базовые понятия теории информации | | 20 | |
| Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | 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. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Тема 1.2. Способы измерения информации | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Раздел 2. | Информация и энтропия | 20 | |
| Тема 2.1. Теорема отсчетов | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. | | |
| | В-арная энтропия, взаимная энтропия. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Раздел 3. | Защиты и передача информации | 20 | |
| Тема 3.1. Сжатие информации | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Тема 3.2. Кодирование | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| Раздел 4. | Основы теории защиты информации | 26 | |
| Тема 4.1. Стандарты шифрования данных. Криптография | <i>Содержание учебного материала</i> | | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; ПК 1.3, ЛР 14-18 |
| | Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | | |
| | <i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i> | | |
| | <i>Самостоятельная работа обучающихся</i> | | |
| В том числе практических/лабораторных работ: | | 34 | ОК 01-ОП 02, ОП 04-ОП05, ОП 09-ОП 10; |
| 1. Способы хранения обработки и передачи информации. | | | |
| 2. Измерение количества информации. | | | |

| | | |
|--|--------------------------|-----------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 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. | | <p>ПК 1.3, ЛР 14-18</p> |
| <p><i>Промежуточная аттестация экзамен</i></p> | <p><i>18</i></p> | |
| <p>Всего:</p> | <p><i>106</i></p> | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

3.1. Образовательные технологии

Технологии обучения выбираются таким образом, чтобы учитывать индивидуальные коммуникационные и учебные способности обучающихся и способствовать их социальной и профессиональной адаптации. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

В качестве образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы и дающих наиболее эффективные результаты освоения данной дисциплины, применяются:

- Лекционно-семинарская система - дает возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.
- Информационно-коммуникационные технологии - дают возможность преподавателю визуализировать процесс усвоения учебного материала обучающимися, используя интеграцию в одном программном продукте разнообразных видов информации; предоставляют удобные возможности работы с материалом за счет нелинейной организации контента (выделения ключевых объектов и организации перекрестных ссылок между ними).
- Технология обучения в малых группах - предполагает организацию групп обучающихся, работающих совместно над решением какой-либо проблемы, служит прекрасной подготовкой к проектной деятельности обучающихся.
- Игровая технология - способствует развитию познавательных интересов, активизации деятельности учащихся, установлению коммуникативных связей.
- Технология проблемного обучения. Особенность проблемных методов состоит в том, что методы основаны на создании проблемных ситуаций, активной познавательной деятельности обучающихся, состоящих в поиске и решении сложных вопросов, требующих актуализации знаний, анализа.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

| Семестр | Вид занятия* | Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий | Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий |
|---------|--------------|--|---|
| 5 | Л | Круглый стол, проблемная лекция | Тематические презентации, электронные образовательные ресурсы, опорные конспекты лекций |
| | ПЗ, С | творческие задания; работа в малых группах; | Презентации, контекстные кейсы в электронном виде, практические задания, метод кейсов, деловая игра |

*) Л-лекция, ПЗ – практические занятия, С – семинары

3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

| | | | |
|--------------------------------|--|--|--|
| ОП.12 Основы теории информации | Кабинет Основы теории информации учебная Аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Кабинет : - комплекты учебной мебели, - демонстрационное оборудование – проектор и экран, - учебно-наглядные пособия, - доска, - трибуна, - микрофон, | Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , Kaspersky Endpoint Security |
| | Библиотека, читальный зал (специализированный кабинет) с выходом в сеть Интернет . | Аудитория : - комплекты учебной мебели; -компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему. | Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , Kaspersky Endpoint Security |
| | Помещения для самостоятельной работы и курсового проектирования . , | Кабинет : - комплекты учебной мебели; -компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду. | Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , KasperskyEndpointSecurity. Информационно-справочная система «Консультант – плюс» |
| | | Аудитория : - комплекты учебной мебели; - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему. | Microsoft Windows , MicrosoftOffice, GoogleChrome , Kaspersky Endpoint Security |

3.3. Информационное обеспечение реализации программы

3.3.1. Основные источники

1. Федорова Г. Н., Информационные системы, «Академия», 2020 г.
2. Федорова Г. Н., Информационные системы, «Академия», ЭОР, 2020 г.

3.3.2. Интернет ресурсы:

1. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/news/1064IP>
2. СПО в ЭБС Знаниум <https://new.znanium.com/collections/basic IP.31.44.94.39>
3. ЭОС «Русское слово» Электронные формы учебников, рабочие тетради, пособия и интерактивные тренажеры <https://forms.yandex.ru/u/5e6f667c2f089d0b3be3ed6a/> IP адрес: 93.158.134.22. Подробнее на сайте: <https://xn---dtbhtpdbhkkaet.xn--p1ai/articles/81165/> IP адрес: 193.124.206.248
4. Электронная библиотека Издательского центра «Академия» <https://academia-library.ru/>
5. Система электронного обучения «Академия-Медиа 3.5» <https://elearning.academia-moscow.ru/>
6. Интернет-портал московского среднего профессионального образования <https://spo.mosmetod.ru/IP.195.9.186.84>
7. Образовательные ресурсы Академия Ворлдскиллс Россия <https://worldskillsacademy.ru/#/programs> IP: 82.146.50.206

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

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных результатов обучения. Для промежуточной аттестации обучающихся кроме преподавателей в качестве внешних экспертов необходимо привлекать преподавателей смежных дисциплин (курсов).

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Формы и методы оценки</i> |
|---|---|---|
| <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено 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, | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос. Письменный опрос в форме тестирования |
| 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. | | |
| <i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> | | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Применять закон аддитивной информации. Применять теорему Котельникова. Использовать формулу Шеннона.</p> | <p>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>Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ</p> |
|---|---|--|