

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Мелестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 11.07.2023 09:28:47
Уникальный идентификатор:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

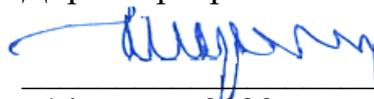
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«14» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

для специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Квалификация – Сетевой и системный администратор

Форма обучения – очная

Ярославль
2023

Рассмотрено на заседании ЦК
информационно-коммуникационных
технологий (ИКТ), сетей и систем связи
протокол № 9 от «28» апреля 2023 г.
Председатель _____ /Никитин Н.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12. Основы теории информации разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации № 1548 от 09.12.2016 г.

Разработчик программы:

Лилеева Т.А., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.12. Основы теории информации является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина ОП.12. Основы теории информации обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем основным видам деятельности ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии: ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|---|--|
| ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.3. | <ul style="list-style-type: none">- применять закон аддитивности информации;- применять теорему Котельникова;- использовать формулу Шеннона | <ul style="list-style-type: none">- 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 рабочей программы учебной дисциплины

Объем образовательной программы обучающегося 100 часов, в том числе:

обязательная часть – 80 часов;

вариативная часть – 20 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 100 часов, в том числе:

объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 90 часов;

из них в форме практической подготовки – 32 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа;

консультации – 2 часа,

промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем образовательной программы | 100 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | 60 |
| курсовая работа (проект) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося | 2 |
| Консультации | 2 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Базовые понятия теории информации | | 20 | 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 | 6 | |
| | 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. | | |
| | В том числе практических занятий | 2 | |
| | 1. Способы хранения обработки и передачи информации. | 2 | |
| Тема 1.2. Способы измерения информации | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| | Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 2. Измерение количества информации | 4 | |
| Тема 1.3. Вероятностный подход к измерению информации | Содержание учебного материала | 8 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| | Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 3. Расчет вероятностей. Составление закона распределения вероятностей. | 4 | |
| Раздел 2. Информация и энтропия | | 24 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| Тема 2.1. | Содержание учебного материала | 6 | ПК 1.3. |

| | | | |
|---|--|-----------|--|
| Теорема отсчетов | Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации. | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 4. Применение теоремы отсчетов. | 4 | |
| Тема 2.2 Понятие энтропии. Виды энтропии | Содержание учебного материала | 12 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| | Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-арная энтропия, взаимная энтропия. | | |
| | В том числе практических занятий | 8 | |
| | 5. Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста. | 4 | |
| | 6. Поиск энтропии случайных величин | 4 | |
| Тема 2.3. Смысл энтропии Шеннона | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| | Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. | | |
| | В том числе практических занятий | 4 | |
| | 7. Определение пропускной способности канала. | 4 | |
| Раздел 3. Защиты и передача информации | | 36 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| Тема 3.1. Сжатие информации | Содержание учебного материала | 16 | |
| | Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS. | | |
| | В том числе практических занятий | 12 | |
| | 8. Практическое применение различных алгоритмов сжатия | 4 | |
| | 9. Сравнение и анализ архиваторов | 4 | |
| | 10. Кодирование Хаффмана | 4 | |
| Тема 3.2. Кодирование | Содержание учебного материала | 20 | ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК 1.3. |
| | Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование. | | |
| | В том числе практических занятий | 16 | |

| | | | |
|---|---|------------|--|
| | 11. Адаптивное арифметическое кодирование | 4 | |
| | 12. Дельта-кодирование | 4 | |
| | 13. Цифровое кодирование и аналоговое кодирование | 4 | |
| | 14. Таблично-символьное кодирование | 4 | |
| 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 | Содержание учебного материала | 10 | |
| | Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования. | | |
| | В том числе практических занятий | 6 | |
| | 15. Шифрование с использованием перестановок. | 2 | |
| | 16. Шифрование с использованием замен | 4 | |
| Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). | | 2 | |
| Консультации | | 2 | |
| Промежуточная аттестация | | 6 | |
| Всего | | 100 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория основ кодирования и передачи информации, оснащенная оборудованием:

- специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером,
- компьютерные столы – одноместные,
- ученические столы,
- стулья,
- классная доска – маркерная;

технические средства обучения: компьютеры, проектор, проекционный экран; пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет;

учебно-наглядные пособия: стенды: «В ногу со временем», «Программирование», «Сетевые технологии», «Охрана труда».

лабораторное оборудование: плазменная панель, образ операционной системы Windows Server 8, образ сетевой операционной системы семейства Unix, образ операционной системы Windows Server 12.

Помещение для самостоятельной работы, кабинет Информатики, оснащено компьютерами с возможностью подключения к информационно - телекоммуникационной сети «Интернет».

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными изданиями, рекомендованными для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные и электронные (электронные ресурсы) издания

1. Зубова, Е. Д. Основы теории информации / Е. Д. Зубова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 48 с. — ISBN 978-5-507-46396-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308735> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Осокин, А. Н. Теория информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Осокин, А. Н. Мальчуков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518396> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Информатика и математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев ; под редакцией А. М. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. —

Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511568> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иванов, И. В. Теория информационных процессов и систем + доп. материалы на платформе : учебное пособие для вузов / И. В. Иванов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05705-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514964> (дата обращения: 16.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кудинов, Ю. И. Основы современной информатики : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-0918-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213647> (дата обращения: 06.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|---|
| Умения: - применять закон аддитивности информации; - применять теорему Котельникова; - использовать формулу Шеннона | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. | Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ, экзамен |
| Знания: - 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 | «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. | Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, экзамен |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p> | |
|--|---|--|