

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение

Академия управления городской средой, градостроительства и печати

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №...4.....

« 08 » 04 20 20



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории информации

наименование дисциплины

для специальности

09.02.02 Компьютерные сети

(код, наименование специальности)

Уровень
подготовки

Базовая подготовка

Форма обучения

очная

Санкт-Петербург
2020

ОДОБРЕНА
Цикловой комиссией
Общетехнических
дисциплины
компьютерных
технологий Протокол №
10

от «18» июня 2020 г.

Председатель ЦК



Шобарев А.А.

РАССМОТРЕНА
Методическим советом
«АУГСГиП»
Протокол № 5
от «03» июля 2020 г.

Разработчики

Зубов А.Ф. – преподаватель СПб ГБПОУ АУГСГиП

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории информации

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО специальности **09.02.02 Компьютерные сети**

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Основы теории информации» относится к дисциплинам общепрофессионального цикла

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

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

В результате освоения 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

Техник по компьютерным сетям должен формировать компетенции,

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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

ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.

ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.

ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося -141 часов, в том числе:
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося -96 часов;
самостоятельная работа обучающегося - 47 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зач.ед.
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>143/3,97</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>96</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>28</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>47</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы теории информации»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов/зач.ед.	Уровень освоения
Раздел 1. Измерение и кодирование информации			
Тема 1.1 Предмет теории информации. Непрерывная и дискретная информация	Содержание учебного материала	8	
	Предмет и основные разделы кибернетики.	2	2
	Характеристики непрерывной и дискретной информации.	2	2
	Кодирование информации и теорема Котельникова.	3	2
	Практические занятия:	10	
	ПЗ1 Формальное представление знаний. Виды информации	2	
	ПЗ2 Решение задач на перевод информации из разных типов	2	
	ПЗ3 Кодирование информации методом Шеннона-Фано	2	
	ПЗ4-5 Кодирование информации методом Хаффмана	4	
Самостоятельная работа. Решение задач по теме	8		
Тема 1.2. Общая схема передачи информации	Содержание учебного материала	8	
	Канал передачи информации.	2	2
	Аналоговые и цифровые преобразователи.	4	2
	Скорость передачи информации.	2	2
	Самостоятельная работа Изучение каналов передачи информации	4	
Тема 1.3 Измерение информации	Содержание учебного материала	8	
	Методы измерения информации.	2	3
	Вероятностный подход к измерению информации.	2	3
	Понятие энтропии.	4	3
	Практические занятия	4	
	ПЗ6 Измерение количества информации. Носители информации	2	
	ПЗ7 Поиск энтропии случайных величин	2	
	Самостоятельная работа . Характеристика методов измерения информации	6	
Тема 1.4. Кодирование информации	Содержание учебного материала	10	
	Кодирование информации при передаче без помех и первая теорема Шеннона.	2	3
	Кодирование информации при передаче в канале с помехами и вторая теорема Шеннона.	4	3
	Основные виды помехоустойчивых кодов.	4	3
	Практические занятия	8	

	ПЗ8	Арифметическое кодирование	2	
	ПЗ9	Декодирование информации.	2	
	ПЗ10	Составление кодов Хемминга	2	
	ПЗ11	Построение циклических кодов	2	
	Самостоятельная работа Составление кодов		9	
Раздел 2. Основы преобразования информации				
Тема 2.1 Сжатие информации.	Содержание учебного материала		8	
	Простейшие алгоритмы сжатия информации.		2	3
	Применение метода Шеннона-Фано для сжатия данных.		4	3
	Метод Хаффмана для сжатия информации.		2	3
	Практические занятия		4	
	ПЗ12	Системные требования алгоритмов сжатия. Алгоритмы сжатия данных неизвестного формата.	2	
	ПЗ13	Практическое применение различных алгоритмов сжатия	2	
	Самостоятельная работа Выполнение практических заданий по сжатию информации.		6	
Тема 2.2. Шифрование информации	Содержание учебного материала		10	
	Основные понятия классической криптографии.		2	3
	Классификация шифров.		2	3
	Шифры перестановки и шифры замены.		4	3
	Симметричные блочные шифры.		2	3
	Асимметричные шифры.		2	3
	Практические занятия:		2	
	ПЗ14	Практическое применение криптографии	2	
	Применение шифров Цезаря и Виженера.		2	
	Шифрование и дешифрование по алгоритму DES и AES		4	
	Шифрование и дешифрование по алгоритму RSA		2	
	Шифрование и дешифрование по алгоритму Эль-Гамала. ЭЦП на основе RSA и Эль-Гамала.		4	
	Самостоятельная работа. Решение задач по кодированию информации.		12	
ВСЕГО			96+47	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия компьютерного класса.

Оборудование класса:

- 15 персональных компьютеров, объединенных в сеть;
- рабочее место преподавателя;
- комплект лицензионного программного обеспечения;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;

Технические средства обучения:

- компьютер преподавателя с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литвинская О. С. Основы теории передачи информации : учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышев. — Москва : КноРус, 2014. — 168 с. //Режим доступа: <https://www.book.ru>.

Дополнительные источники:

1. Лидовский В. В. Теория информации. Москва. Компания Спутник 2014.
2. Дергачева Л. М. Решение типовых задач по информатике, Москва, Бинوم 2015 г.

Интернет-ресурсы:

1. Летопись МИФИ - <http://live.mephist.ru>
2. Открытый национальный институт «Интуит» - www.intuit.ru
3. Первый мультипортал КМ.RU - www.mega.km.ru/pc-2001
4. Подборка материалов по веб-программированию - www.athena.vvsu.ru
5. Раздел учебника «Основы теории информации» - <http://teo-inf1.narod.ru>
6. Сервер Информационных Технологий = www.citforum.ru
7. Словарь компьютерной терминологии - www.slovari.yandex.ru
8. Электронная книга Ричарда Рида «Основы теории передачи информации» - <http://www.williamspublishing.com>

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 и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

- ✓ – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
- ✓ – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
- ✓ – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
- ✓ – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p style="text-align: center;">умения</p> <p>– применять закон аддитивности информации;</p> <p>– применять теорему Котельникова;</p> <p>– использовать формулу Шеннона.</p> <p style="text-align: center;">знания</p> <p>– виды и формы представления информации;</p> <p>– методы и средства определения количества информации;</p> <p>– принципы кодирования и декодирования информации;</p> <p>– способы передачи цифровой информации;</p> <p>– методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных;</p> <p>– основы теории сжатия данных</p>	
	практические занятия
	практические занятия
	практические занятия
	тестирование
	тестирование, практические занятия
	тестирование, практические занятия
	тестирование, практические занятия
	тестирование, практические занятия

Контроль сформированности общих компетенций

Общие компетенции	Основные показатели сформированности	Формы и методы контроля и оценки
ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой	<p>- проявляет творческую инициативу, демонстрирует профессиональную подготовку;</p> <p>- выполняет профессиональные</p>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью

мотивацией к выполнению профессиональной деятельности в области обеспечения информационной безопасности	задачи	обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирает способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- формулирует вопросы, нацеленные на получение недостающей информации; - характеризует произвольно заданный источник информации в соответствии с задачей информационного поиска; - извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в самостоятельно определенной в соответствии с задачей информационного поиска структуре.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- анализирует / формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности.	

Контроль и оценка сформированности профессиональных компетенций по специальности 09.02.02. Компьютерные сети

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с	- полнота обеспечения наличия и работоспособности программно-технических средств сбора данных	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе

использованием программно-аппаратных средств.	<p>для анализа показателей использования и функционирования компьютерной сети;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотность и своевременность действий по администрированию сетевых ресурсов; - бесперебойность поддержания сетевых ресурсов в актуальном состоянии; - тщательность мониторинга использования сети Интернет и электронной почты; - регулярность ввода в действие новых технологий системного администрирования 	<p>освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - на практических занятиях (при выполнении и защите лабораторных (практических) работ); - при выполнении работ на различных этапах производственной практики; - при проведении контрольных работ, зачетов, экзаменов по МДК.
<p>ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Обеспечение бесперебойного функционирования вычислительной сети в соответствии с техническими условиями и нормативами обслуживания -Проведение необходимых тестовых проверок и профилактических осмотров -Осуществление мониторинга использования вычислительной сети -Фиксирование и анализирование сбоев в работе серверного и сетевого оборудования -Обеспечение своевременного выполнения профилактических работ -Своевременное выполнение мелкого ремонта оборудования -Фиксирование необходимости внеочередного обслуживания программно технических средств -Соблюдение нормы затрат материальных ресурсов и времени -Ведение технической и отчетной документации 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики.</p>
<p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Администрирование размещённых сетевых ресурсов -Поддержание актуальности сетевых ресурсов -Организация доступа к локальным и глобальным сетям, в том числе, в сети Интернет -Обеспечение обмена информацией с другими организациями с использованием электронной почты -Контролирование использования сети Интернет и электронной почты -Сопровождение почтовой системы 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>

	-Применение новых технологий системного администрирования	
ПК 3.2 Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях	<ul style="list-style-type: none"> - умение анализировать свойства сети, исходя из ее служебного назначения; – составление рекомендации по повышению технологичности сети; – выполнение мониторинга и умение анализировать работу локальной сети с помощью программных средств; – оформление технологической документации – выявление уязвимых мест атакуемой системы; – обеспечение защиты данных. 	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы - на практических занятиях, -при выполнении определенных видов работ производственной практики, -дифференцированный зачет по практике

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
86 ÷ 100	5	отлично
76 ÷ 85	4	хорошо
56 ÷ 75	3	удовлетворительно
менее 55	2	не удовлетворительно