

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 08.09.2022 15:30:38
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c5738836d118

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
(СамГУПС)
Филиал СамГУПС в г. Нижнем Новгороде

РАССМОТРЕЛА
на заседании Ученого совета филиала
СамГУПС в г. Нижнем Новгороде
протокол от 23 июня 2020 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора филиала СамГУПС
в г. Н. Новгороде
П. В. Пшенищев

09 июля 2020 г.

Основы теории информации
рабочая программа дисциплины

Специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Форма обучения: очная

Нижний Новгород, 2020

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Основы теории информации»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы теории информации» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей и задач:

- приобретение обучающимися теоретических и практических основ измерения информации;
- формирование у обучающихся умений применять правила десятичной арифметики;
- формирование у обучающихся умений применять, анализировать, кодировать различную информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео), а так же повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей путем освоения и использования методов информатики и средств ИКТ при изучении различных учебных предметов;
- приобретение обучающимися опыта представления информации в человеко-машинных системах;
- приобретение обучающимися знаний мер и единиц измерения информации; принципов кодирования и декодирования;
- владение информационной культурой, способностью анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий, средств образовательных и социальных коммуникаций.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

У1 применять закон аддитивности информации;

У2 применять теорему Котельникова;

У3 использовать формулу Шеннона;

знать:

З1 виды и формы представления информации;

З2 методы и средства определения количества информации;

З3 принципы кодирования и декодирования информации;

З4 способы передачи цифровой информации;

З5 методы повышения помехозащищённости передачи и приема данных, основы теории сжатия данных.

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

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.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 90 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 60 часов; самостоятельной работы обучающегося — 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
Лекции	44
Практические занятия	10
Лабораторные занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Промежуточная аттестация в форме экзамена (3 семестр)	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Базовые понятия теории информации		18	
Тема 1.1. Формальное представление знаний. Виды информации.	Содержание учебного материала Основные понятия теории информации. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах.	2 2	2
	Практические работы №1 Способы хранения и обработки информации	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Приготовить доклад на тему: «Значение термина "информация" в различных областях знаний».	2	2
Тема 1.2. Способы измерения информации.	Содержание учебного материала Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации. Передача информации, скорость передачи информации. Экспертные системы. Свойства информации. Физические и качественные свойства информации. Меры единицы измерения информации.	2 2	3
	Практические работы №2 Измерение количества информации. Носители информации. Определение скорости передачи информации. Поиск энтропии случайных величин.	2	2
	Самостоятельная работа Подготовить реферат на тему «История информации». Разделение информации на категории по отраслям знаний работа с конспектом, изучение дополнительного материала на тему «Дез-информация».	2 2	2
Раздел 2. Кодирование различных видов информации		46	
Тема 2.1. Кодирование декодирование информации	Содержание учебного материала Понятие о коде, знаковой системе, букве, абстрактном алфавите. Понятие в процедуре преобразования сообщения: кодирование и декодирование. Способы кодирования информации: графический, числовой, символьный.	2 2	3
	Самостоятельная работа обучающихся выполнение индивидуальных расчетных работ на кодирование и декодирование текстовой информации	2	2

Тема 2.2. Кодирование числовой информации	Содержание учебного материала Битовое (цифровое) кодирование информации в компьютере. Принципы кодирования и декодирования. Алгоритмы перевода чисел в десятичные системы счисления. Правила десятичной системы счисления.	2 2	2
	Практические занятия №3 Перевод чисел из одной системы счисления в другую. Применение правил десятичной арифметики; использование инженерного калькулятора для десятичной арифметики.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных расчетных работ: «Позиционные системы счисления. Арифметические операции»	2	2
Тема 2.3. Кодирование символьной информации	Содержание учебного материала Байтовое кодирование символьной информации. Понятие о принципах байтового кодирования; виды кодовых таблиц: КОИ8, CP1251, CP866, Mac, ISO	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных расчетных работ на кодирование и декодирование символьной информации.	2	2
Тема 2.4. Кодирование графической информации	Содержание учебного материала Основные понятия пространственной дискретизации: пиксель, растр, код цвета. Параметры качества кодирования изображения: размер пикселя, палитра Кодирование растрового черно-белого изображения: монохромное и полутоновое. Способы кодирования растровых цветных изображений: модели RGB, HSB, CMYK. Способ кодирования векторного изображения: графические примитивы. Самостоятельная работа обучающихся Проведение самоконтроля: «Информация. Кодирование текстовой и графической информации». Выполнение творческих работ: «Создание теста по кодированию графической информации»	2 2 2 2 2	3
Тема 2.5. Кодирование звуковой информации	Содержание учебного материала Понятие звука и его преобразование в электрический сигнал. Аналоговые способы записи звука: механические, оптические, магнитные. Дискретизация звука, принципы аналогово-цифрового преобразователя: дискретизация по времени и дискретизация амплитуды; оцифровка (кодирование) звука. Принцип кодирования звука (запись или воспроизведение).	2 2 2	2

	Практические занятия №4 Кодирование звуковой информации. Способы кодирования звуковой информации.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение индивидуальных расчетных работ на кодирование звуковой информации.	2	2
Тема 2.6. Кодирование информации	Содержание учебного материала Понятие о видеоинформации. Основные устройства вывода видеоинформации: дисплей (монитор) и видеоадаптер. Устройство дисплея: дискретная (пиксельная) структура экрана, сетка пикселей (растр); сканирование растра электронным лучом; Устройство ввода видеоинформации: сканер, видеокамера, цифровой фотоаппарат Принцип кодирования при выводе видеоинформации: память ЭВМ. двоичный код, видеоадаптер, дисплей, видеоинформация (изображение) на экране. Принцип кодирования при вводе информации: изображение, устройство ввода, двоичный код, память ЭВМ.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение творческих работ: «Создание алгоритма-подсказки по решению задач на кодирование звука и видео».	2	2
Раздел 3. Передача информации		26	
Тема 3.1. Основы информации	Содержание учебного материала Основы передачи данных. Источник и приемник информации , каналы передачи информации и их виды, роль органов чувств в процессе передачи информации человеком. Каналы передачи данных. Структура технических систем связи: источник. кодировщик, канал связи, декодировщик, приемник. Понятие скорости передачи информации, единицы ее измерения. Передача информации техническими средствами коммуникаций	6	2
	Практические занятия №5 Передача информации средствами коммуникаций. Использование коммуникационных программ для обмена информацией.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Поиск и изучение алгоритмов сжатия данных неизвестного формата. Провести сравнительный анализ систем архивации. Работа с конспектом, поиск дополнительной информации по способам кодирования информации.	2 2 2	2

Тема 3.2. Методы повышения помехозащищенности и помехоустойчивости передачи информации	Содержание учебного материала Понятие шума и помех. Причины их возникновения.	2	2
	Лабораторные занятия №1,2,3 Повышение помехозащищенности и помехоустойчивость передачи информации Использование способов защиты от помех и шума при звукозаписи. Сжатие и архивация информации.	2 2 2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Способы защиты от помех: экранированный кабель, фильтры., избыточность передаваемой информации. Понятие о сути теории кодирования Клода Шеннона для борьбы с потерей информации.	4	2
	Всего	90	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет «Основ теории кодирования и передачи информации» (№ 1401)

Оборудование: Стол преподавателя-1 шт., Стул преподавателя-1 шт., Стол ученический (парты) – 11 шт., Стол компьютерный -13 шт., Стол письменный – 2 шт., Стулья ученические-44 шт., Шкаф для бумаг -2 шт., Компьютеры – 12 шт., Доска для мела – 1 шт., Интерактивная доска – 1 шт., Маркерная доска – 1 шт.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран переносной.

Перечень программного обеспечения (ПО), установленного на компьютерах, задействованных в образовательном процессе по учебной дисциплине (модулю):

1.Операционная система:

Windows 7

Лицензия № 48215537 от 11.03.2011 г.

2. Антивирусная защита: Kaspersk free (открытая лицензия)

3. Офисное программное обеспечение:

Open Office 2010 (свободный доступ)

4.Архиваторы: WinRar

(открытые лицензии)

5. Интернет-браузер: Google Chrome, Explorer. Opera (открытая лицензия)

6. Программа для просмотра файлов PDF: Adobe Acrobat reader (открытая лицензия).

3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Количество
Основная литература				
1.	Осокин А. Н., Мальчуков А. Н.	Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. режим доступа: https://urait.ru/book/teoriya-informacii-457083	[Электронный ресурс]
2.	Замятина О. М.	Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. режим доступа: https://urait.ru/book/info-kommunikacionnye-sistemy-i-seti-osnovy-modelirovaniya-456799	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Стасьшин, В. М.	Базы данных: технологии доступа: учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 164 с. режим доступа: https://urait.ru/bcode/455863	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -уметь применять закон аддитивности информации; -уметь применять теорему Котельникова; -уметь использовать формулу Шеннона; - знать виды и формы представления информации; -знать методы и средства определения количества информации; -знать принципы кодирования и декодирования информации 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – знание методов и способов профессионального развития; - умение выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач, уметь оценивать их эффективность и качество 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные при изучении теоретического материала и практических работ; –владение навыками осуществления сбора и анализа информации 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение планировать и качественно выполнять задания для самостоятельной работы при изучении теоретического материала и практических работ 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>

<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение различными технологиями профессиональной деятельности; - умение адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 1.3. Обеспечивать защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание видов и форм представления информации; - методы повышения помехозащищённости передачи и приема данных, основы теории сжатия данных; – навыками осуществления сбора и анализа информации 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 2.1. Администрировать локальные вычислительные сети и принимать меры по устранению возможных сбоев.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание технологии использования технического оснащения и оборудования для реализации администрирования локально вычислительной сети в соответствии с технической документацией 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 2.2. Администрировать сетевые ресурсы в информационных системах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - умение администрировать сетевые ресурсы и принимать меры по устранению возможных сбоев 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>
<p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение навыком профилактических работ на объектах сетевой инфраструктуры - владение навыками подготовки оборудования к работе 	<p>экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях, лабораторных занятиях, проверка домашних заданий</p>