

Министерство науки
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова"
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ОП 06. Основы теории информации»

Специальность: 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Квалификация: техник - программист

Москва 2017

СОГЛАСОВАНА:
Цикловой методической
комиссией
«Общепрофессиональных
дисциплин (программное
обеспечение)»

Разработана на основе федерального
государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования по
специальности 09.02.05 Прикладная информатика
(по отраслям)

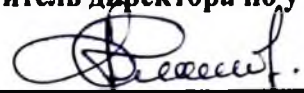
Протокол №1-17/18 ЗК

от «31» августа 2017 года
Председатель ЦМК


Подпись

Г.Ю. Волкова
Инициалы Фамилия

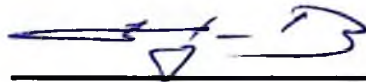
Заместитель директора по учебной работе


Подпись

Д.А.Клопов

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума


Подпись

А.В.Чурилов

**Составители
(авторы):**

Мещеринова О.Л., преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ имени Г.В.
Плеханова»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

Лист актуализации
рабочей программы учебной дисциплины

В рабочую программу учебной дисциплины на 2018/19 уч. год внесены следующие изменения:

1. На основании Указа Президента РФ от 15.01.2018 года №215 на титульном листе исправлено Министерство образования и науки Российской Федерации на Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Дата актуализации: 30.08.2018 г

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы теории информации» является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.05 «Прикладная информатика (по отраслям)».

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

учебная дисциплина «Основы теории информации» относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- применять правила десятичной арифметики;
- переводить числа из одной системы счисления в другую;
- повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации;
- кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео);
- сжимать и архивировать информацию;

знать:

- основные понятия теории информации;
- основные понятия теории информации;
- виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах;
- свойства информации;
- меры и единицы измерения информации;
- принципы кодирования и декодирования;
- основы передачи данных;
- каналы передачи информации

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 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

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

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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 1.1. Обработать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.

ПК 1.3. Осуществлять подготовку оборудования к работе.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 3.2. Осуществлять продвижение и презентацию программного обеспечения отраслевой направленности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающего	96	часов
Включая:		
Обязательная аудиторная нагрузка	64	часа
Самостоятельная работа	32	часа
ВСЕГО	96	часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Практические работы	
практические занятия	24
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
Итоговая аттестация	
3 семестр – дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 «Основы теории информации»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, Практические работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Понятие информации. Обработка сигналов		8	
Тема 1.1 Понятие информации. Формы представления информации. Сигналы как материальные носители информации.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Цель изучения дисциплины		
	2 Фундаментальные виды взаимодействия между объектами (обмен веществом, энергией, информацией)		
	3 Формы представления информации		
	4 Сообщения, сигналы		
	Практические работы	-	
Самостоятельная работа студента Написать реферат на тему «Виды и формы представления информации»	4		
Тема 1.2 Аналоговые и цифровые сигналы. Основные понятия теории информации: канал связи, шум, кодирование.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Понятие об аналоговых и цифровых сигналах		
	2 Сравнительный анализ аналоговых и цифровых сигналов		
	3 Преобразование аналоговых сигналов в цифровые (дискретизация)		
	Практические работы	-	
	Самостоятельная работа студента Ознакомиться с материалами по изученной теме (доп. литература)	-	
Раздел 2. Представление информации в ЭВМ		30	
Тема 2.1 Системы счисления. Правила десятичной арифметики.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Позиционные системы счисления		
	2 Двоичная арифметика		
	3 Принципы двоичного кодирования информации в ЭВМ.		
	Практические работы Практическая работа №1 «Представление чисел в различных системах счисления»	2	
	Самостоятельная работа студента	-	
Тема 2. 2 Представление числовой информации.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Представление целых чисел в формате с фиксированной точкой		

Особенности представление целых чисел в ЭВМ.	2	Знаковое и беззнаковое представления целых чисел.		
	3	Диапазоны представления в знаковом и беззнаковом типах.		
	4	Особенности выполнения арифметических операций в ограниченном числе разрядов		
	Практические работы Практическая работа №2 «Выполнение арифметических действий над целыми числами в ограниченном числе разрядов»		2	
	Самостоятельная работа студента Создание программы в среде Turbo Pascal для решения вычислительной задачи с разными числовыми типами данных		2	
Тема 2.3 Представление числовой информации. Особенности представления вещественных чисел в ЭВМ.		Содержание учебного материала	2	
	1	Представление вещественных чисел в формате с плавающей точкой		1
	2	Диапазон и точность представления вещественных чисел		
	3	Причины возникновения погрешностей при выполнении арифметических операций над вещественными числами.		
	Практические работы Практическая работа №3 «Представление вещественных чисел в ЭВМ»		2	
Самостоятельная работа студента				
Тема 2.4 Представление символьной информации в ЭВМ.		Содержание учебного материала	2	
	1	Особенности представления символьной информации		1
	2	Кодовые таблицы		
	3	Побитовые операции над символьными данными		
	Практические работы Практическая работа №1 «Выполнение побитовых операций над символьными данными»		2	
Самостоятельная работа студента Создание программ с использованием символьного типа данных (индивидуальные задания)		4		
Тема 2.5 Представление звуковой информации в ЭВМ.		Содержание учебного материала	2	
	1	Оцифровка аналогового звукового сигнала: дискретизация по времени и квантование по уровню		1
	2	Двоичное кодирование звуковой информации		
	3	Способы звукозаписи: цифровая и MIDI-запись		

		Практические работы Практическая работа №4 «Двоичное представление звуковой информации»	2	
		Самостоятельная работа студента Ознакомиться с материалами по изученной теме (доп. литература)	4	
Раздел 3. Сжатие данных, изображений и звука			28	
Тема 3.1 Меры и единицы измерения информации. Понятие энтропии.		Содержание учебного материала	2	
	1	Единицы информации		1
	2	Формула Шеннона для измерения количества информации		
	3	Энтропия как мера неопределенности		
		Практические работы		
	Самостоятельная работа			
Тема 3.2 Методы сжатия информации без потерь: статистические методы		Содержание учебного материала	2	
	1	Классификация методов сжатия информации без потерь		1
	2	Статистические методы (кодирование Хаффмана, факсимильное сжатие)		
	3	Понятие арифметического кодирования.		
		Практические работы Практическая работа №5 «Сжатие информации по методу Хаффмана»	4	
	Самостоятельная работа студента Ознакомиться с примером арифметического метода сжатия информации	4		
Тема 3.3 Методы сжатия информации без потерь: словарные методы		Содержание учебного материала	2	
	1	Принципы словарных методов сжатия информации.		1
	2	Методы Лемпела-Зива и их модификации.		
		Практические работы Практическая работа №6 «Сжатие информации по методу LZ и его модификаций»	4	
	Самостоятельная работа студента Выполнение индивидуального задания на сжатие информации словарными методами			
Тема 3.4 Принципы сжатия информации с потерями. Сжатие изображений.		Содержание учебного материала	2	
	1	Типы изображений		1
	2	Подходы к сжатию изображений		
	3	Метод JPEG		
		Практические работы		
	Самостоятельная работа студента			

Тема 3.5 Сжатие видео- и звуковой информации.		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные принципы сжатия видеоинформации: пространственная и временная избыточность.		1
	2	Виды кадров в видеоинформации и их кодирование		
	3	Применение словарных, статистических и метода RLE для сжатия звука		
	4	Сжатие звука в стандарте MPEG		
		Практические работы		
	Самостоятельная работа студента			
Тема 3.6 Программы-архиваторы		Содержание учебного материала	2	
	1	Примеры программ-архиваторов и их возможности		1
	2	Алгоритмы сжатия, реализуемые в программах-архиваторах		
		Практические работы		
		Самостоятельная работа студента		
Раздел 4. Основы передачи данных			4	
Тема 4.1 Общая схема передачи информации. Каналы передачи информации.		Содержание учебного материала	2	
	1	Основные элементы общей схемы передачи информации: источник и приемник информации, канал связи, шум		1
	2	Характеристики основных каналов передачи информации		
	3	Пропускная способность каналов связи		
	4	Теоремы Шеннона		
		Практические работы		
	Самостоятельная работа студента			
Тема 4.2 Основные направления защиты информации при передаче по каналам связи.		Содержание учебного материала	2	
	1	Защита информации от шумов: помехоустойчивое кодирование		1
	2	Защита информации от несанкционированного доступа		
		Практические работы		
	Самостоятельная работа студента			
Раздел 5. Помехоустойчивое кодирование			12	
Тема 5.1 Понятие о помехоустойчивом кодировании		Содержание учебного материала	2	
	1	Принципы классификации помехоустойчивых кодов		1
	2	Кодирование с обнаружением ошибок		
	3	Кодирование с исправлением ошибок.		

		Практические работы		
		Самостоятельная работа студента		
Тема 5.2 Линейные блоковые коды. Коды Хемминга.		Содержание учебного материала	2	
	1	Свойства линейных блоковых кодов		1
	2	Расстояние Хэмминга и корректирующая способность		
	3	Вероятность ошибки декодирования		
	4	Коды Хэмминга		
	5	Расширенные коды Хэмминга		
		Практические работы Практическая работа №7 «Кодирование информации с применением кодов Хэмминга»	4	
	Самостоятельная работа студента Выполнение индивидуальных заданий на кодирование информации кодами Хэмминга	4		
Раздел 6. Защита информации от несанкционированного доступа			14	
Тема 6.1 Основные понятия криптологии.		Содержание учебного материала	2	
	1	Необходимость применение методов шифрования информации на современном этапе		1
	2	Криптография и криптоанализ		
	3	Понятие о традиционных криптосистемах с ключом		
		Практические работы Практическая работа №8 «Шифрование информации традиционными методами замены и перестановки»	2	
	Самостоятельная работа студента Выполнение индивидуальных заданий на шифрование информации традиционными методами с ключом	2		
Тема 6.2 Понятие о криптосистемах без передачи ключей.		Содержание учебного материала		
	1	Идеи Диффи-Хеллмана		1
	2	Принципы работы криптосистемы без передачи ключей		
		Практические работы Практическая работа №9 «Шифрование информации в системе без передачи ключей»	2	
		Самостоятельная работа студента Выполнение индивидуальных заданий по моделированию криптосистемы без передачи ключей	4	

Тема 6.3 Понятие о современных криптосистемах с открытым ключом. Электронная цифровая подпись.		Содержание учебного материала	2	
	1	Механизм криптосистем с открытым ключом		1
	2	Электронная цифровая подпись		
		Практические работы		
		Самостоятельная работа студента		
Всего			96	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия Кабинета теории информации

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты - 20 шт	монитор - 20 шт	31
2	стулья - 31 шт	системные блоки – 20 шт	
3	стол преподавателя - 1 шт	мышь - 20 шт	
4	доска маркерная - 1 шт	клавиатура - 20 шт	
5		проекторы - 1 шт	
6		Экран проектора - 1	

Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft office 2016, visio 2016, Visual Studio 2019, 1С предприятие 8 (учебная версия), Unity, phpStorm 2020, notepad++, arduino, android studio, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

3.2. Информационное обеспечение обучения

Печатные издания не используются. Дисциплина полностью обеспечена электронными изданиями.

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1.1	Сжатие цифровых изображений: Монография / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек. - М.: Гор. линия-Телеком, 2016. - 124 с.: ил.; 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0357-9, 500 экз. http://znanium.com/catalog/product/443653
1.2	Криптографические методы защиты информации: Учебное пособие для вузов / Б.Я. Рябко, А.Н. Фионов. - 2-е изд., стереотип. - М.: Гор. линия-Телеком, 2015. - 229 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Специальность). (обложка) ISBN 978-5-9912-0286-2, 500 экз. http://znanium.com/catalog/product/370317
1.3	Баранова, Е. К. Основы информатики и защиты информации [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / Е. К. Баранова. - М.: РИОР: ИНФРА-М, 2016. - 183 с. + Доп. материалы. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01169-0 (РИОР), ISBN 978-5-16-006484-0 (ИНФРА-М). http://znanium.com/catalog/product/415501
II	Дополнительные источники
2.1	Вероятность и статистика в примерах и задачах. Том III. Теория информации и кодирования / Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. - М.: МЦНМО, 2016. - 568 с.: ISBN 978-5-4439-2377-2 http://znanium.com/catalog/product/958607
III	Электронно библиотечная система (ЭБС)
3.1	http://znanium.com/

3.2	http://biblioclub.ru
3.3	https://biblio-online.ru/
3.4	https://www.book.ru/
IV	Профессиональные базы данных и справочные системы
4.1	Федеральная служба государственной статистики - https://rosstat.gov.ru/
4.2	Наукометрическая и реферативная база данных SCOPUS - https://www.scopus.com
4.3	Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем.

Формы и методы промежуточной аттестации текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Итоговой формой контроля является дифференцированный зачет.

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> • применять правила десятичной арифметики; • переводить числа из одной системы счисления в другую; • повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; • кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); • сжимать и архивировать информацию; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> • основные понятия теории информации; • основные понятия теории информации; • виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах; • свойства информации; • меры и единицы измерения информации; • принципы кодирования и декодирования; • основы передачи данных; 	Устный опрос Наблюдение и оценка результата выполнения практических работ Тестирование Внеаудиторная самостоятельная работа Дифференцированный зачет

- каналы передачи информации

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

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 90	5	отлично
от 70 до 89	4	хорошо
от 50 до 69	3	удовлетворительно
менее 49	2	неудовлетворительно

Разработчик:

Мещеринова О.Л., преподаватель ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова

Эксперт: