

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2022 11:59:38
Уникальный программный ключ:
672b4df4e1ca30b0df66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79

**АККРЕДИТОВАННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИНАНСОВО-ЮРИДИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МФЮА»**

СОГЛАСОВАНО
Протокол согласования с
ООО «Современные
информационные технологии в
образовании»
от 15 апреля 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Приказом Ректора МФЮА
от 16.05.2022 г. № 16-ю/62

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ОСНОВЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии информационных систем и технологий

Протокол № 05

от 15 апреля 2022 г.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС) по специальности *09.02.06 Сетевое и системное администрирование*, утвержденным приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1548 (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный №39361), а также приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 года №684н «Об утверждении профессионального стандарта 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (Зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 года, регистрационный № 39361).

Председатель ПЦК: Калашникова О.А.

Разработчик: Калашникова О.А., Ст.преподаватель кафедры ИС и Т Московского финансово-юридического университета (МФЮА)

Эксперты:

Внутренняя экспертиза: Глазырина И.Б., к.п.н., преподаватель кафедры ИС и Т Московского финансово-юридического университета (МФЮА)

Внешняя экспертиза: Володин С.М., к.т.н., преподаватель колледжа информатики и программирования Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы теории информации» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	83
в том числе:	
теоретическое обучение	37
практические занятия	32
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация – экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	
Раздел 1. Базовые понятия теории информации			
Тема 1.1.Формальное представление знаний. Виды информации	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации.		
	2.Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации.		
	Практические занятия	2	
	1.Анализ способов хранения, обработки и передачи информации		
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
	1.Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.		
	2.Передача информации, скорость передачи информации.		
	3.Экспертные системы. Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Информация Фишера.		
	Практические занятия	4	
	2.Измерение количества информации		
3.Определение пропускной способности канала			
Тема 1.3.Вероятностный подход к измерению информации	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона.		
	2.Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины		
	Практические занятия	4	
	4.Поиск энтропии случайных величин		
5.Применение формулы Шеннона			
Раздел 2. Информация и энтропия			
Тема 2.1.Теорема отсчетов	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации.		
	Практические занятия	2	
	6.Выполнение расчетов по теореме отсчетов		

Тема 2.2.Понятие энтропии. Виды энтропии	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников. b-нарная энтропия, взаимная энтропия.		
	2.Энтропийное кодирование. Пропускная способность дискретного канала.		
	3.Интерполяционная формула Уиттекера-Шеннона, частота Найквиста.		
	4.Семантическая информация. Закон аддитивности информации и его назначение.		
	Практические занятия	4	
	7.Определение пропускной способности дискретного канала		
	8.Использование закона аддитивности информации при решении задач на определение количества информации. Дифференциальная энтропия		
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
	1.Семантическая информация. Закон аддитивности информации. Понятие энтропии, формула Шеннона.		
	2.Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины.		
	3.Локальная теорема Муавра — Лапласа. Экстраполятор нулевого порядка, экстраполятор первого порядка, передискретизация.		
	Практические занятия	4	
	9.Расчет вероятностей		
10.Составление закона распределения вероятностей			
Раздел 3. Защиты и передача информации			
Тема 3.1.Сжатие информации	Содержание учебного материала	6	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Простейшие алгоритмы сжатия информации. Принципы сжатия данных. Методы Лемпела-Зива.		
	2.Особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS.		
	3.Характеристики алгоритмов сжатия и их применимость, коэффициент сжатия, допустимость потерь.		
	Практические занятия	4	
	11.Практическое применение различных алгоритмов сжатия		
12.Сравнение и анализ архиваторов			
Тема 3.2.Кодирование	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Помехоустойчивое кодирование. Линейные блочные коды. Адаптивное арифметическое кодирование, полиномиальные коды.		
	2.Цифровое кодирование и аналоговое кодирование. Таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.		
	Практические занятия	2	

	13.Кодирование информации. Решение задач с использованием оптимального кодирования информации. Энтропийное кодирование		
	14.Декодирование информации		
Раздел 4. Основы теории защиты информации			
Тема 4.1.Стандарты шифрования данных. Криптография	Содержание учебного материала	4	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.3
	1.Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы криптографии, их свойства и методы шифрования.		
	2.Криптография с симметричным ключом. Криптография с открытым ключом. Криптоанализ. Управление ключами.		
	Практические занятия	6	
	15.Практическое применение криптографии		
	16.Изучение и сравнительный анализ методов шифрования		
	17.Освоение процессов зашифрования и расшифрования для простейших шифров		
Самостоятельная работа		6	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических заданий, отчетов и подготовка к их защите.			
		Диффер.зачет	1
		Всего:	83

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет **Основ теории кодирования и передачи информации.**

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- доска классная
- стол преподавателя
- кресло для преподавателя
- столы ученические
- кресла с регулируемой высотой
- класс ПК, объединённых в локальную сеть, с выходом на эл.портал МФЮА, лицензионное программное обеспечение (Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Kaspersky Endpoint Security)
- проектор
- демонстрационные наглядные пособия.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Осокин, А.Н. Теория информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Осокин, А.Н. Мальчуков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 205 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11417-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/457083>

Дополнительные источники:

2. Белаш, В.Ю. Теория информации: учебно-методическое пособие / В.Ю. Белаш. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 45 с. — ISBN 978-5-4487-0512-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84443.html>

3.3. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<http://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала имеются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

При необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ОВЗ необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <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. 	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - защита отчетов по практическим занятиям; - экспертная оценка демонстрируемых умений, выполняемых действий в процессе практических занятий; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - экспертная оценка выполнения практических заданий на экзамене
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Применять закон аддитивности информации. – Применять теорему Котельникова. – Использовать формулу Шеннона. 	<p>Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«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.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного опроса; - тестирования; - оценки результатов самостоятельной работы (докладов, рефератов) <p>Промежуточная аттестация</p> <p>в форме итоговой оценки экзамена в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных ответов, - тестирования