

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2022 11:59:19
Уникальный программный ключ:
672b4df4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79

**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.13 ТЕХНОЛОГИЯ ФИЗИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПЕРЕДАЧИ
ДАННЫХ

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 «Технология физического уровня передачи данных» 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 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 | Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. Рассчитывать пропускную способность линии связи. | Физические среды передачи данных. Типы линий связи. Характеристики линий связи передачи данных. Современные методы передачи дискретной информации в сетях. Принципы построения систем передачи информации. Особенности протоколов канального уровня. Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы | 110 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 56 |
| практические занятия | 38 |
| Самостоятельная работа | 8 |
| 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 | 4 |
| Раздел 1. Линии связи и методы передачи дискретной информации | | | |
| Тема 1.1. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных | Содержание учебного материала | 2 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1. Цели и задачи дисциплины. Исторические этапы развития технологий физического уровня передачи данных. Перспективы развития сред передачи данных. | | |
| Тема 1.2. Типы линий связи и их характеристики | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1. Понятие физической среды передачи данных. Типы сред передачи данных (линий связи). | | |
| | 2. Электрические сигналы и их характеристики. Непрерывные электрические сигналы. | | |
| | 3. Дискретные сигналы. | | |
| | 4. Методы передачи дискретной информации в сетях. | | |
| | 5. Затухание и волновое сопротивление. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 1. Исследование непрерывных электрических сигналов и измерение их параметров | | |
| | 2. Исследование дискретных (импульсных) сигналов и измерение их параметров | | |
| | 3. Исследование аналого-цифрового преобразования сигналов (1) | | |
| 4. Исследование аналого-цифрового преобразования сигналов (2) | | | |
| Тема 1.3. Проводные линии связи и передачи данных. Типы кабелей | Содержание учебного материала | 10 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1. Классификация кабельных линий. | | |
| | 2. Параметры и конструктивное исполнение коаксиальных кабелей. | | |
| | 3. Параметры и конструктивное исполнение кабелей типа «витая пара». | | |
| | 4. Волоконно-оптический кабель. | | |
| | 5. Аппаратура передачи данных и ее основные характеристики. | | |
| | Практические занятия | 14 | |
| | 5. Расчет пропускной способности кабеля | | |
| | 6. Изучение конструкции и маркировки коаксиальных кабелей | | |
| 7. Изучение конструкции и маркировки кабелей типа «витая пара» | | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | 8.Изучение конструкции и маркировки волоконно-оптический кабелей | | |
| | 9.Изучение топологий компьютерных сетей | | |
| | 10.Работа с коннекторами коаксиальных кабелей и витых пар | | |
| | 11.Определение помехоустойчивости линии связи | | |
| Тема 1.4.Архитектура физического уровня и методы доступа | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1.Взаимодействие устройств. Архитектура физического уровня и топологии сетей. | | |
| | 2.Топология физических связей. | | |
| | 3.Сетевая архитектура. Аппаратные компоненты. Методы доступа. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 12.Исследование топологии физических связей | | |
| | 13.Исследование сетевой архитектуры | | |
| Тема 1.5.Коммутация каналов и коммутация пакетов | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1.Задача коммутации. | | |
| | 2.Коммутация каналов. | | |
| | 3.Коммутация пакетов. | 2 | |
| Раздел 2. Канальный уровень | | | |
| Тема 2.1.Функции канального уровня | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1.Канальный уровень. Функции канального уровня. Структура кадра данных. | | |
| | 2.Стандарты Ethernet. | | |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 14.Изучение стандартов Ethernet (1) | | |
| | 15.Изучение стандартов Ethernet (2) | | |
| Тема 2.2.Протоколы канального уровня | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1.Протоколы канального уровня: FrameRelay, Token Ring. | | |
| | 2.Протоколы канального уровня: FDDI, PPP. | | |
| Тема 2.3.Безопасность канального уровня | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1.Безопасность канального уровня. Атаки на канальном уровне сети. | | |
| | 2.Роль коммутаторов в безопасности канального уровня. | | |
| Раздел 3 Беспроводные линии связи | | | |
| Тема 3.1.Беспроводная среда передачи | Содержание учебного материала | 6 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, |
| | 1.Преимущества беспроводных коммутаций. Беспроводная линия | | |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| | связи. | | ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 2. Диапазоны электромагнитного спектра. | | |
| | 3. Распространение электромагнитных волн в различных средах. | | |
| Тема 3.2. Беспроводные компьютерные сети и их безопасность | Содержание учебного материала | 4 | ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 05, ОК 09-ОК 10, ПК 1.1, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 5.3 |
| | 1. Беспроводные компьютерные сети. | | |
| | 2. Безопасность беспроводных компьютерных сетей | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | 16. Изучение стандартов беспроводной связи (1) | | |
| | 17. Изучение стандартов беспроводной связи (2) | | |
| | 18. Анализ безопасности беспроводной компьютерной сети (1) | | |
| 19. Анализ безопасности беспроводной компьютерной сети (2) | | | |
| Самостоятельная работа | | 8 | |
| 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. | | | |
| | Консультации | 2 | |
| | Экзамен | 6 | |
| | Всего: | 110 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория **Основ телекоммуникаций**

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 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. Олифер, В.Г. Основы сетей передачи данных: учебное пособие / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 219 с. — ISBN 978-5-4497-0929-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102041.html>

Дополнительные источники:

2. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К.Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией И.А. Шалимова, Д.С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://biblio-online.ru/bcode/456638>

3. Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных: учебное пособие / Ю.А. Семенов. — 3-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 757 с. — ISBN 978-5-4497-0541-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94844.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"> – Физические среды передачи данных. – Типы линий связи. – Характеристики линий связи передачи данных. – Современные методы передачи дискретной информации в сетях. – Принципы построения систем передачи информации. – Особенности протоколов канального уровня. – Беспроводные каналы связи, системы мобильной связи. | <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"> – Осуществлять необходимые измерения параметров сигналов. – Рассчитывать пропускную способность линии связи. | <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 |