

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Тельнов Максим Олегович
Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики
Дата подписания: 25.08.2022 14:28:47
Уникальный программный ключ:
65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»**

Факультет электроники и вычислительной техники



УТВЕРЖДАЮ

Авдюк О.А.
ФИО

МОДУЛЬ "СЕТИ И ЦЕНТРЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ"

Технологии широкополосной цифровой связи

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

| | |
|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Электронно-вычислительные машины и системы |
| Учебный план | Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника Программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект" |
| Профиль | Облачная и сетевая инфраструктура систем искусственного интеллекта |
| Квалификация | Магистр |
| Срок обучения | 2 |
| Форма обучения | очная |
| Виды контроля в семестрах: | зачеты 3 |

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 3(2.1) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-------|-------|-------|
| | УП | ПП | УП | ПП |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 24,25 | 24,25 | 24,25 | 24,25 |
| Сам. работа | 47,75 | 47,75 | 47,75 | 47,75 |
| Часы на контроль | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Практическая подготовка | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Итого трудоемкость в часах | 72 | 72 | 0 | 0 |

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Земцов Андрей Николаевич ктн



Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Технологии широкополосной цифровой связи

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Программа "Киберфизические системы и искусственный интеллект"

Профиль: Облачная и сетевая инфраструктура систем
искусственного интеллекта

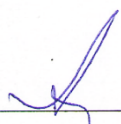
утвержденного учёным советом вуза от 29.09.2021 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электронно-вычислительные машины и системы

Протокол от 16 сентября 2021 № 2

Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич



СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС  /Авдеюк О.А./

Протокол заседания НМС от 27 сентября 2021 г. № 2

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

| № п/п | Виды дополнений и изменений (или иная информация) | Дата и номер протокола заседания кафедры | Визирование актуализации РПД председателем НМС факультета |
|-------|---|---|---|
| 1. | | <p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2022 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич _____</p> | <p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2022 г. № ____</p> |
| 2. | | <p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2023 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич _____</p> | <p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2023 г. № ____</p> |
| 3. | | <p>Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры Электронно-вычислительные машины и системы</p> <p>Протокол от _____ 2024 г. № ____ Зав. кафедрой Андреев Андрей Евгеньевич _____</p> | <p>Председатель НМС _____/_____/</p> <p>Протокол заседания НМС от ____ _____ 2024 г. № ____</p> |

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ. | |
|--|---|
| <p>Целью дисциплины является основных принципов проектирования, функционирования и эксплуатации систем широкополосной цифровой связи различного назначения, прежде всего, систем облачной и сетевой инфраструктуры систем искусственного интеллекта, в совокупности с развитием логического мышления, логической культуры, логической интуиции и конструктивности мышления, формированием систематизированных знаний и навыков в области систем цифровой связи.</p> | |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
| Цикл (раздел) ОП: | К.М.01.ДВ.01.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Аппаратно-программное обеспечение инфраструктуры систем искусственного интеллекта |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | |
| ПК-6: Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях | |
| <i>ПК-6.1: Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</i> | |
| <p>Результаты обучения: ПК-6.1.3.1. Знает методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных.</p> <p>ПК-6.1.3.2. Знает специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.</p> <p>ПК-6.1.У.1. Умеет решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных.</p> <p>ПК-6.1.У.2. Умеет сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие.</p> <p>ПК-6.1.У.3. Умеет формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации.</p> | |
| <i>ПК-6.2: Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</i> | |
| <p>Результаты обучения: ПК-6.2.У.1. Умеет определять риски, связанные с реализацией / развертыванием инициатив / проектов в области аналитики больших данных.</p> <p>ПК-6.2.У.2. Умеет описывать каждый риск на различных этапах развертывания аналитики больших данных, его воздействие, реализацию и серьезность.</p> <p>ПК-6.2.У.3. Умеет определять цели проектов в области аналитики больших данных в организации / подразделениях / службах.</p> <p>ПК-6.2.У.4. Умеет разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных.</p> | |
| <i>ПК-6.3: Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными</i> | |
| <p>Результаты обучения: ПК-6.3.1. Знает терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными.</p> <p>ПК-6.3.У.1. Умеет проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.</p> <p>ПК-6.3.У.2. Умеет проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.</p> <p>ПК-6.3.У.3. Умеет определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.</p> | |
| ПК-8: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях | |
| <i>ПК-8.1: Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</i> | |
| <p>Результаты обучения: ПК-8.1.3-1. Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях.</p> <p>ПК-8.1. У-1. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях.</p> | |

| <i>ПК-8.2: Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях</i> | | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|-----------------------|
| Результаты обучения: ПК-8.2. 3-1. Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях. | | | | |
| ПК-8.2. У-1. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях. | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) | | | | |
| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Форма контроля |
| 1 | Раздел 1. Обучение | | | |
| 1.1 | СЕТИ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ /Тема/ | 3 | 0 | |
| 1.1.1 | Основные понятия, определения инфокоммуникационных сетей. Единая сеть электросвязи и ее состав. Принципы построения Единой сети электросвязи. Первичные, вторичные сети и принципы их взаимодействия. Общие принципы построения сетей связи. Классификация сетей связи. Сельские сети связи. Структура и классификация аналоговых городских сетей связи: без узлообразования, с узлообразованием, комбинированные. Организация специальных служб в городских сетях связи. Структура построения междугородных, зонавых и местных сетей. Системы нумерации на Единой сети электросвязи. Международный и национальный планы нумерации. Понятие географической и негеографических зон нумерации. /Пр/ | 3 | 2 | К,З |
| 1.2 | ПОСТРОЕНИЕ ЦИФРОВЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ /Тема/ | 3 | 0 | |
| 1.2.1 | Принципы цифровизации сетей связи. Стратегии построения цифровой сети. Построение нерайонированной цифровой сети связи. Построение районированной цифровой сети связи путем цифровизации аналоговой районированной сети связи. Построение цифровой сети связи с кольцевой структурой. Стратегии цифровизации сельских сетей связи. Классификация видов сигнализации: абонентская, линейная, регистровая. Общеканальная система сигнализации ОКС-7. Первичная топология сети ОКС-7. Построение плана маршрутизации. Расчет сигнальной нагрузки. /Пр/ | 3 | 2 | К,З |
| 1.3 | ПОСТРОЕНИЕ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ КОММУТАЦИИ /Тема/ | 3 | 0 | |
| 1.3.1 | Архитектура цифровой системы коммутации. Основные характеристики цифровой системы коммутации. Архитектура цифровой системы коммутации EWSD. Цифровые абонентские блоки DLU. Линейные группы LTG. Цифровое коммутационное поле SN. Буфер сообщений MB. Управляющее устройство ОКС-7 CCNC. Процесс установления внутристанционного соединения. Координационный процессор CP113. Архитектура цифровой системы коммутации Alcatel 1000 S12. Цифровое коммутационное поле DSN. Модули служебных комплектов SCM. Дополнительные элементы управления ACE. Процесс установления внутристанционного соединения. Архитектура цифровой системы коммутации DX-200: абонентский модуль, система управления, коммутационная система, вспомогательное оборудование. /Пр/ | 3 | 2 | К,З |
| 1.4 | ТЕХНОЛОГИИ КОММУТАЦИИ /Тема/ | 3 | 0 | |
| 1.4.1 | Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация паке-тов. Частотное уплотнение каналов. Волновое уплотнение каналов. Временное уплотнение каналов. Кодовое уплотнение каналов. Модуляция сигналов в цифровых системах радиосвязи. Базовый цифровой канал и цифровой поток. Плезеохронная цифровая иерархия. Синхронная цифровая иерархия. Протоколы маршрутизации в глобальных компьютерных сетях. Особенности конфигурирования маршрутизаторов и коммутаторов Cisco Systems. Виртуальные локальные сети. Технологии коммутации. /Пр/ | 3 | 2 | К,З |
| 1.4.2 | Технологии построения виртуальных локальных сетей: маршрутизация между виртуальными сетями, протокол VTP /Лаб/ | 3 | 4 | Ко |
| 1.4.3 | Протоколы остовного дерева /Лаб/ | 3 | 4 | Ко |
| 1.4.4 | Технология агрегирования каналов /Лаб/ | 3 | 4 | Ко |
| 1.4.5 | Протоколы резервирования первого перехода /Лаб/ | 3 | 4 | Ко |
| 2 | Раздел 2. Самостоятельная работа студента | | | |
| 2.1 | в том числе /Тема/ | 3 | 0 | |
| 2.1.1 | Подготовка к отчету лабораторных работ и семинарским занятиям /Ср/ | 3 | 20 | |

| | | | | |
|-------|---|---|-------|--|
| 2.1.2 | Выполнение контрольной работы /Ср/ | 3 | 27,75 | |
| 3 | Раздел 3. Промежуточная аттестация | | | |
| 3.1 | Зачет /Тема/ | 3 | 0 | |
| 3.1.1 | Контактная работа с ППС /КоПа/ | 3 | 0,25 | |

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

5.1 Контрольные вопросы и задания

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

Студент должен знать методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных.

Вопросы, задания:

1. Перечислите принципы построения Единой сети электросвязи.
2. Перечислите основные принципы построения междугородных, зонавых и местных сетей связи.
3. Приведите пример применения основных положений стандартов инженерной инфраструктуры центров обработки данных ГОСТ Р 58811-2020, ГОСТ Р 58812-2020.
4. Приведите пример применения основных положений группы стандартов менеджмента риска ГОСТ Р 51901.
5. Приведите пример применения основных положений группы стандартов обеспечения функциональной безопасности систем ГОСТ Р МЭК 61508.

Студент должен знать специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных.

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры применения технологий широкополосной цифровой связи.
2. Что понимается под дискретизацией сигнала?
3. Что понимается под квантованием сигнала?
4. Что понимается под кодированием сигнала?
5. Приведите примеры сфер и отраслей с требованием обеспечения высоких показателей качества обслуживания.

Студент должен уметь решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных.

Вопросы, задания:

1. Каким образом производится построение нерайонированной цифровой сети связи?
2. Каким образом производится построение районированной цифровой сети связи путем цифровизации аналоговой районированной сети связи?
3. Каким образом производится построение цифровой сети связи с кольцевой структурой?
4. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации.
5. Перечислите основные характеристики цифровой системы коммутации.
6. Перечислите функциональные слои синхронной цифровой иерархии.
7. Перечислите требования, предъявляемые к транспортным сетям.
8. Перечислите основные элементы транспортных сетей.

Студент должен уметь сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие.

Вопросы, задания:

1. Приведите пример применения принципа нелинейного квантования.
2. Приведите примеры применения кодеков с линейной и нелинейной амплитудной характеристикой. 2. Перечислите основные требования к сети связи нового поколения.
3. Перечислите основные источники помех в линейном тракте.
4. Приведите примеры применения кодеков с линейной и нелинейной амплитудной характеристикой.

Студент должен уметь формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации.

Вопросы, задания:

1. Приведите классификацию сетей связи.
2. Перечислите основные критерии отбора цифровой системы коммутации при построения цифровой сети.

3. Перечислите методы отбора проектов для реализации.

ПК-6.2. Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях.

Студент должен уметь определять риски, связанные с реализацией / развертыванием инициатив / проектов в области аналитики больших данных.

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры ключевых показателей эффективности при разработке соглашения об уровне предоставления услуг.
2. Приведите пример применения основных положений рекомендаций МСЭ-Т Y.1540, Y.1541.
3. Приведите пример применения основных положений стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
4. Приведите примеры критически важных сервисов.
5. Приведите примеры инцидентов с разными уровнями предоставления услуг.
6. Приведите примеры вариантов реагирования на инциденты.

Студент должен уметь описывать каждый риск на различных этапах развертывания аналитики больших данных, его воздействие, реализацию и серьезность.

Вопросы, задания:

1. Перечислите методы количественного оценивания рисков.
2. Перечислите стратегии минимизации рисков на различных этапах развертывания аналитики больших данных.
3. Перечислите инструменты минимизации рисков на различных этапах развертывания аналитики больших данных.
4. Опишите процесс формализации ситуации риска.
5. Опишите процесс формализации предпочтений субъекта при выборе рисконесущей альтернативы.

Студент должен уметь определять цели проектов в области аналитики больших данных в организации / подразделениях / службах.

Вопросы, задания:

1. Перечислите основные принципы построения междугородных, зонавых и местных сетей связи.
- Перечислите основные методы декомпозиции проектов в области аналитики больших данных.
2. Перечислите основные пути обеспечения взаимосвязи между стратегическими целями организации и направлениями развития сетевой инфраструктуры.
 3. Перечислите основные пути обеспечения необходимого уровня информационной поддержки ключевых бизнес-процессов организации.
 4. Перечислите ключевые показатели эффективности сетевой инфраструктуры.

Студент должен уметь разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных.

Вопросы, задания:

1. Перечислите основные принципы цифровизации сетей связи.
2. Перечислите основные методы управления проектами.
3. Перечислите основные виды проектного анализа.
4. Перечислите основные этапы технико-экономического обоснования проекта.
5. Перечислите основные принципы стратегии построения цифровой сети.
6. Каким образом производится построение нерайонированной цифровой сети связи?

ПК-6.3. Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.

Студент должен знать терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными.

Вопросы, задания:

1. Приведите пример применения основных положений стандарта ISO/IEC 27001:2013.
2. Перечислите протоколы остоного дерева.
3. Каким образом осуществляется агрегирование каналов с помощью Etherchannel.
4. Перечислите основные пути реализации информационных угроз при работе с большими данными.
5. Перечислите основные принципы покомпонентной защиты сетевой инфраструктуры.
6. Перечислите основные категории персональных данных.
7. Перечислите основные принципы обеспечения безопасности персональных данных.
8. Перечислите виды мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными.

Студент должен уметь проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.

Вопросы, задания:

1. Опишите процесс конфигурирования маршрутизаторов и коммутаторов Cisco Systems.
2. Перечислите основные принципы организации виртуальных локальных сетей.
3. Перечислите основные методы противодействия атакам канального уровня.
3. Перечислите последовательность мероприятий по защите протокола внутреннего шлюза кратчайшего пути.

Студент должен уметь проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.

Вопросы, задания:

1. Назовите основные особенности конфигурирования мониторинга процессов маршрутизаторов и коммутаторов Cisco Systems.
2. Перечислите основные методы обеспечения защиты маршрутизаторов и коммутаторов Cisco Systems.
3. Опишите процесс обеспечения временных требований прохождения трафика реального времени через межсетевые экраны.

Студент должен уметь определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.

Вопросы, задания:

1. Перечислите основные виды информационных угроз при работе с большими данными.
2. Перечислите основные элементы управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.
3. Перечислите основные этапы организации управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными.

ПК-8. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях;
ПК-8.1. Разрабатывает программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях.
ПК-8.1.3-1. Знает новые научные принципы и методы разработки программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях

Вопросы, задания:

1. Каким образом производится построение цифровой сети связи с кольцевой структурой.
2. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации.

ПК-8.1. У-1. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных областях

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры применения принципов организации виртуальных локальных сетей.
 2. Приведите примеры применения осуществления маршрутизации между виртуальными локальными сетями.
- ПК-8.2. Модернизирует программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности в различных предметных областях.
ПК-8.2. 3-1. Знает особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач в различных предметных областях

Вопросы, задания:

1. Перечислите основные принципы функционирования протокола VTP.
 2. Поясните различие между методами логического и физического кодирования.
- ПК-8.2. У-1. Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение технологий и систем искусственного интеллекта с учетом требований информационной безопасности для решения профессиональных задач в различных предметных

Вопросы, задания:

1. Приведите примеры применения модуляции сигналов в цифровых системах радиосвязи.
2. Приведите примеры применения основных принципов кодового уплотнения каналов.

5.2 Темы письменных работ (контрольная работа)

На контрольную работу студенту выдается индивидуальное задание (по вариантам), заключающееся в проектировании сети широкополосной цифровой связи, включающей в себя сегмент сети связи общего пользования и сегмент сети передачи данных. В ходе выполнения работы, студент должен определить значения интенсивности возникающей, внутривычислительной, исходящей нагрузки для каждой станции сети связи, рассчитать число каналов между станциями и выбрать соответствующую цифровую систему передачи. Необходимо выполнить расчет объема оборудования проектируемой станции и подстанции. Работа выполняется в письменной форме в течение 10 недель с момента выдачи задания. Контрольный срок сдачи – последний месяц семестра.

Выполнение контрольной работы включает в себя следующие этапы:

1. Расчет интенсивности возникающей нагрузки на всех станциях сети связи.
2. Расчет интенсивности нагрузки в направлении к узлу специальных служб и автоматической станции связи, а также от автоматической станции связи ко всем станциям сети связи.
3. Расчет коэффициента внутривычислительного сообщения, интенсивности внутривычислительной и исходящей нагрузки для

всех станций сети связи.

4. Расчет матрицы распределения межстанционных нагрузок для всех станций сети связи.

5. Расчет числа соединительных линий между всеми станциями сети.

6. Выбор цифровой системы передачи для связи всех станций сети.

7. Расчет объема оборудования проектируемой опорно-транзитной станции и подстанции.

Для расчета объема оборудования сигнализации предварительно требуется рассчитать число звеньев сигнализации, необходимых для взаимодействия проектируемой станции с другими электронными станциями сети.

Примерное содержание контрольной работы

1. Титульный лист.

2. Формулировка варианта задания.

3. Основная часть, включающая:

1) план выполнения задания,

2) необходимые для выполнения задания схемы, рисунки чертежи,

3) описание используемого математического аппарата,

4) описание методики проведения эксперимента,

5) результаты проведенных расчетов,

6) интерпретация результатов расчетов,

7) подведение итогов выполненной работы.

8) Список использованных источников (включая источники Интернет).

Правила оформления контрольной работы

- контрольная работа оформляется в редакторе MS Word / OpenOffice (*.doc, *.docx, *.odt);

- листы формата А4, ориентация книжная;

- поля: левое – 2 см, остальные – по 1 см;

- шрифт – Times New Roman;

- размер шрифта 14 pt;

- междустрочный интервал – 1,5;

- абзацный отступ – 1,25 см;

- нумерация страниц сквозная, номер на первой странице не ставится;

- в конце работы необходим список использованной литературы согласно ГОСТ Р 7.0.5 – 2008;

- объем работы зависит от степени раскрытия основных пунктов контрольной работы.

5.3 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент может демонстрировать следующие уровни овладения компетенциями.

Повышенный уровень: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (зачет): 90 баллов и более.

Базовый уровень: обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий. Оценка промежуточной аттестации (зачет): 76-89 баллов.

Пороговый уровень: обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне. Оценка промежуточной аттестации (зачет): 61-75 баллов.

Уровень ниже порогового: система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности.

Оценка промежуточной аттестации (зачет): ниже 61 балла.

В рамках данной дисциплины используются следующие критерии оценки знаний студентов.

90 баллов и более

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;

- точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;

- умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им

аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

- творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

76-89 баллов

Обучающийся демонстрирует:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;
- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины;
- свободное владение типовыми решениями;
- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;
- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;
- активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

61-75 баллов

Обучающийся демонстрирует:

- достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине;
- использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины;
- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине;
- работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.

ниже 61 балла (не зачтено)

Обучающийся демонстрирует:

- фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине;
- неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок;
- пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

5.4. Вопросы промежуточной аттестации

1. Опишите концепцию единой сети электросвязи.
2. Перечислите основные элементы единой сети электросвязи.
3. Перечислите принципы построения Единой сети электросвязи.
4. Поясните различие между первичными и вторичными сетями связи.
5. Приведите классификацию сетей связи.
6. Перечислите основные принципы построения аналоговых городских сетей связи без узлообразования.
7. Перечислите основные принципы построения аналоговых городских сетей связи с узлообразованием.
8. Перечислите основные принципы построения комбинированных аналоговых городских сетей связи.
9. Поясните различия между городскими, зонавыми и местными сетями связи.
10. Перечислите основные принципы построения междугородных, зонавых и местных сетей связи.
11. Опишите систему нумерации единой сети электросвязи.
12. Что понимается под международными и национальными планами нумерации?
13. Что понимается под географическими и негеографическими зонами нумерации?
14. Перечислите основные принципы цифровизации сетей связи.
15. Перечислите основные принципы стратегии построения цифровой сети.
16. Каким образом производится построение нерайонированной цифровой сети связи?
17. Каким образом производится построение районированной цифровой сети связи путем цифровизации аналоговой районированной сети связи?
18. Каким образом производится построение цифровой сети связи с кольцевой структурой.
19. Перечислите стратегии цифровизации сельских сетей связи.
20. Перечислите виды сигнализации.
21. Перечислите основные элементы общеканальной системы сигнализации ОКС-7.
22. Опишите первичную топологию сети ОКС-7.
23. Как производится построение плана маршрутизации с использованием ОКС-7.
24. Как производится расчет сигнальной нагрузки с использованием ОКС-7.
25. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации.
26. Перечислите основные характеристики цифровой системы коммутации.
27. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации EWSD.

28. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации Alcatel 1000 S12.
29. Перечислите основные элементы архитектуры цифровой системы коммутации DX-200.
30. Перечислите основные способы коммутации.
31. Перечислите основные особенности сетей связи с коммутацией каналов.
32. Перечислите основные особенности сетей связи с коммутацией пакетов.
33. Что понимается под дискретизацией сигнала?
34. Что понимается под квантованием сигнала?
35. Что понимается под кодированием сигнала?
36. Поясните различие между методами логического и физического кодирования.
37. Поясните принцип нелинейного квантования.
38. Поясните различие между кодеками с линейной и нелинейной амплитудной характеристикой.
39. Перечислите основные принципы частотного уплотнения каналов.
40. Перечислите основные принципы волнового уплотнения каналов.
41. Перечислите основные принципы временного уплотнения каналов.
42. Перечислите основные принципы кодового уплотнения каналов.
43. Перечислите виды модуляции сигналов в цифровых системах радиосвязи.
44. Перечислите основные источники помех в линейном тракте.
45. Что понимается под базовым цифровым каналом?
46. Что понимается под базовым цифровым потоком?
47. Перечислите основные принципы плезиохронной цифровой иерархии.
48. Что понимается под цикловой синхронизацией передающей и приемной станций?
49. Перечислите причины сбоя и нарушения режима синхронизма.
50. Перечислите основные принципы синхронной цифровой иерархии.
51. Что понимается под синхронным транспортным модулем?
52. Поясните различие между синхронной и плезиохронной цифровой иерархиями?
53. Каким образом в синхронной цифровой иерархии обеспечивается синхронная передача и мультиплексирование?
54. В чем заключается различие процедур мультиплексирования и демультимплексирования в системах синхронной и плезиохронной цифровой иерархий?
55. Перечислите основные преимущества синхронного мультиплексирования.
56. Перечислите функциональные слои синхронной цифровой иерархии.
57. Перечислите требования, предъявляемые к транспортным сетям.
58. Перечислите основные элементы транспортных сетей.
59. Поясните причины возникновения фазовых флуктуаций – джиттера и вандера.
60. Перечислите протоколы маршрутизации в сетях передачи данных.
61. Назовите основные особенности конфигурирования маршрутизаторов и коммутаторов Cisco Systems.
62. Перечислите протоколы остовного дерева.
63. Перечислите основные принципы организации виртуальных локальных сетей.
64. Перечислите способы, которыми осуществляется маршрутизация между виртуальными локальными сетями.
65. Перечислите основные принципы функционирования протокола VTP.
66. Каким образом осуществляется агрегирование каналов с помощью Etherchannel.
67. Перечислите основные принципы функционирования протокола HSRP.
68. Перечислите основные принципы функционирования протокола VRRP.
69. Перечислите основные принципы функционирования протокола GLBP.

5.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине) и семестровую аттестацию (зачет) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По данной дисциплине, завершающейся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля можно отнести устный опрос, письменные задания, лабораторные работы, контрольные работы.

Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой законченную работу, заключающуюся в проектировании сети широкополосной цифровой связи, включающей в себя сегмент сети связи общего пользования и сегмент сети передачи данных. В ходе выполнения работы, студент должен определить значения интенсивности возникающей, внутривыделенной, исходящей нагрузки для каждой станции сети связи, рассчитать число каналов между станциями и выбрать соответствующую

цифровую систему передачи. Необходимо выполнить расчет объема оборудования проектируемой станции и подстанции. Полностью выполненная контрольная работа оценивается в 20 баллов.

Лабораторная работа.

Лабораторная работа является формой контроля и средством применения и реализации полученных обучающимися знаний, умений и навыков в ходе выполнения учебно-практической задачи, связанной с получением значимого результата с помощью реальных средств деятельности. Рекомендуются для проведения в рамках тем (разделов), наиболее значимых в формировании компетенций. За каждое полностью выполненное лабораторное задание начисляется 10 баллов. В рамках данной дисциплины планируется 4 лабораторные работы. Темы лабораторных работ указаны в разделе "4. Структура и содержание дисциплины (модуля, практики)".

Устный опрос, собеседование.

Устный опрос, собеседование являются формой оценки знаний и предполагают специальную беседу преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной. Процедуры направлены на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный ответ или собеседование может практиковаться преподавателем для уточнения знаний на практических и лабораторных занятиях.

Устный опрос включает 1 вопрос из группы вопросов "5.1 Контрольные вопросы и задания", собеседование может включать более 1-го вопроса того же списка. Ответ оценивается от 0 до 3 баллов следующим образом:

3 балла - полный, логически безупречный ответ;

2 балла - ответ в целом полный, но могут иметь место несущественные пробелы в знаниях; логика ответа правильная, но некоторые моменты в своих рассуждениях студент обосновать затрудняется;

1 балл - ответ частичный, содержит значительные изъяны; нарушений логики ответа нет, но имеется ряд логических переходов в рассуждениях, которые студент обосновать затрудняется.

Промежуточная аттестация. Зачет.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний, умений и навыков, в некоторых случаях – даже формирование определенных компетенций. В рамках данного предмета к форме промежуточного контроля относится зачет.

Зачет по дисциплине "Безопасность систем искусственного интеллекта" имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. Зачет проводится в устной форме в виде собеседования. В ходе зачета студент отвечает на вопросы из списка "5.4. Вопросы промежуточной аттестации", оцениваемых вместе в 40 баллов. Дополнительные баллы, помимо баллов, полученных за контрольную и лабораторные работы, могут быть заработаны за правильные ответы в ходе опросов и собеседований.

Если суммарное число баллов набранных в семестре по результатам модулей и полученных на зачете - от 61 до 100, то ставится итоговая оценка "Зачтено",
- менее 61, то ставится итоговая оценка "Не зачтено".

Если суммарное число баллов, набранных студентом не менее 60 баллов, то студент может согласиться с соответствующей итоговой оценкой без зачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|---|
| Э1 | Кириллов, С. Н. Проектирование сетей связи : учебное пособие / С. Н. Кириллов, В. Т. Дмитриев. — Рязань : РГРТУ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168272 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э2 | Воробьев, О. В. Приемно-передающие устройства радиосвязи и вещания : учебное пособие / О. В. Воробьев, С. Р. Новикова, А. А. Прасолов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 140 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180190 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э3 | Былина, М. С. Оптические волокна в телекоммуникациях : учебное пособие / М. С. Былина, С. Ф. Глаголев. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2019. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180160 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э4 | Скворцова, Т. И. Компьютерные коммуникации и сети : учебно-методическое пособие / Т. И. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 223 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163825 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э5 | Перспективные технологии в инфокоммуникационных системах. Архитектура OTN : учебное пособие / А. Ю. Матюхин, М. А. Мельтенисов, А. Г. Подгайский, Е. Л. Федорова. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180188 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

| | |
|-----|--|
| Э6 | Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-8515-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176658 (дата обращения: 20.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э7 | Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-8514-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/176657 (дата обращения: 20.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э8 | Кириллов, С. Н. Проектирование систем коммутации : учебное пособие / С. Н. Кириллов, В. Т. Дмитриев. — Рязань : РГРТУ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168273 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э9 | Смышчѐк, М. А. Технологические сети и системы связи : учебное пособие / М. А. Смышчѐк. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 400 с. — ISBN 978-5-9729-0338-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124698 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э10 | Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э11 | Ли, П. Архитектура интернета вещей / П. Ли ; перевод с английского М. А. Райтман. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 454 с. — ISBN 978-5-97060-672-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112923 (дата обращения: 20.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э12 | Кириллов, С. Н. Проектирование сетей связи : учебное пособие / С. Н. Кириллов, В. Т. Дмитриев. — Рязань : РГРТУ, 2019. — 48 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168272 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э13 | Грищенко, А. Ю. Цифровые системы широкополосной связи. Часть 1. Введение в пространства и методы преобразования сигналов : учебное пособие / А. Ю. Грищенко. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136560 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э14 | Грищенко, А. Ю. Цифровые системы широкополосной связи : учебное пособие / А. Ю. Грищенко, А. Г. Коробейников, С. А. Арустамов. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2019. — Часть 2 : Оконные и вейвлет-функции и преобразования — 2019. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136413 (дата обращения: 20.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |
| Э15 | Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум : учебное пособие / В. Н. Тарасов, Н. Ф. Бахарева, С. В. Малахов, Ю. А. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3298-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111917 (дата обращения: 20.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. |

6.3 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|--|
| 6.3.1.1 | OpenOffice, LibreOffice – офисные пакеты |
| 6.3.1.2 | Яндекс.Браузер - веб-браузер. |

6.4 Перечень информационных справочных систем

| | |
|---------|--|
| 6.3.2.1 | Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci |
| 6.3.2.2 | Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos2.vstu.ru |
| 6.3.2.3 | ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/ |
| 6.3.2.4 | ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/ |
| 6.3.2.5 | Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/ |
| 6.3.2.6 | Библиографическая и реферативная база данных статей, опубликованных в научных изданиях "Scopus", https://www.scopus.com/ |
| 6.3.2.7 | Российская научная электронная библиотека, интегрированная с РИНЦ "eLIBRARY.ru", https://www.elibrary.ru/ |
| 6.3.2.8 | Поисковая интернет-платформа, объединяющая реферативные базы данных публикаций в научных журналах и патентов "Web of Science", https://webofknowledge.com/ |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Лаборатория сетевых технологий / Мультимедийный класс для проведения занятий лекционного и семинарского типа, лабораторных занятий: ПЭВМ Intel DualCore 2ГГц / 2Гб RAM / LCD 19" - 8 шт., экран EliteScreens, проектор Acer 1200 |
| 7.2 | Учебная лаборатория / компьютерный класс: Ноутбуки HP Elitebook 8460p – 4 шт., ноутбуки HP EliteBook 8570p - 4 шт., ноутбук Lenovo ThinkPad T420 – 4 шт., экран EliteScreens, проектор Acer 1203, доступ в Интернет и к наукометрическим базам данных |
| 7.3 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся. Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра) |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Практические занятия представляют собой детализацию теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичных которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренных и закреплённых на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по материалу семинаров и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение теоретической части, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины

Л8.1 Тарасов В.Н., Бахарева Н.Ф., Малахов С.В., Ушаков Ю.А. Проектирование и моделирование сетей связи. Лабораторный практикум: учебное пособие Санкт-Петербург : Лань, 2019 <https://e.lanbook.com/book/111917>

Л8.2 Земцов А.Н. Технологии широкополосной связи: учебное пособие Волгоград : ВолгГТУ, 2021

Методические материалы по дисциплине, разработанные в рамках реализации гранта на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «Искусственный интеллект», а также на повышение квалификации педагогических работников образовательных организаций высшего образования в сфере искусственного интеллекта (конкурс 2021-ИИ-01 от 10.06.2021).

1. Земцов, А.Н. Технологии широкополосной цифровой связи / А.Н. Земцов; ВолгГТУ. - Волгоград, 2021. - 25 с