

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

Институт воздушных сообщений и
мультитранспортных технологий

к.т.н., доцент,
Одуденко Т.А.

10.04.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Системы искусственного интеллекта и интернета вещей в
инфокоммуникациях

для направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Составитель(и): ст.преподаватель, Парыгина Д.В.;ст.преподаватель, Макаров И.А.

Обсуждена на заседании кафедры: Институт воздушных сообщений и мультитранспортных
технологий

Протокол от 10.04.2024г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

г. Хабаровск
2024 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ ____ 2025 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Одуденко Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ ____ 2026 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Одуденко Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ ____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Одуденко Т.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий

Протокол от __ ____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой к.т.н., доцент, Одуденко Т.А.

Рабочая программа дисциплины Системы искусственного интеллекта и интернета вещей в инфокоммуникациях разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 930

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 7
контактная работа	34	
самостоятельная работа	74	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	74	74	74	74
Итого	108	108	108	108

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Архитектура искусственных нейронных сетей и типы обучаемых систем. Принципы и виды машинного обучения. Использование искусственного интеллекта в телекоммуникационной области. Общие положения интернета вещей. Беспроводные сенсорные сети, межмашинные коммуникации. Стандарты и протоколы передачи данных в IoT. Администрирование сетей IoT. Использование искусственного интеллекта в Интернете вещей.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.20
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.1.2	Безопасность IP-телефонии и беспроводных локальных сетей
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Высокоскоростные оптические системы связи для транспортных сетей
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Системы управления сетями связи

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**ОПК-5: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения****Знать:**

Особенности архитектуры поддерживаемых компьютерных программ, программное обеспечение, рассчитанное на техническую поддержку инфокоммуникационных систем и их составляющих.

Уметь:

Работать с различными универсальными операционными системами и базами данных; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;

Владеть:

Методами использования программного обеспечения и компьютерных программ при настройке и тестировании телекоммуникационного оборудования.

ПК-2: Способен разрабатывать беспроводные системы связи нового поколения**Знать:**

Типовые решения при проектировании систем связи, в том числе нового поколения

Уметь:

Проводить анализ и расчеты по проектам беспроводных систем связи, в том числе нового поколения.

Владеть:

Навыками разработки проектом беспроводных систем связи, в том числе нового поколения.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						
1.1	Архитектура искусственных нейронных сетей и типы обучаемых систем. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.2	Принципы и виды машинного обучения. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.3	Использование искусственного интеллекта в телекоммуникационной области. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	

1.4	Общие положения интернета вещей. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.5	Беспроводные сенсорные сети, межмашинные коммуникации. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.6	Стандарты и протоколы передачи данных в IoT. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.7	Администрирование сетей IoT. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
1.8	Использование искусственного интеллекта в Интернете вещей. /Лек/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 2. Лабораторные занятия							
2.1	Архитектура искусственных нейронных сетей и типы обучаемых систем. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.2	Принципы и виды машинного обучения. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Использование искусственного интеллекта в телекоммуникационной области. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Общие положения интернета вещей. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Беспроводные сенсорные сети, межмашинные коммуникации. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Стандарты и протоколы передачи данных в IoT. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Администрирование сетей IoT. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Использование искусственного интеллекта в Интернете вещей. /Лаб/	7	2	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Подготовка к аудиторным занятиям /Ср/	7	50	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	7	24	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							

4.1	Контрольные вопросы и задания /Зачёт/	7	0	ОПК-5 ПК-2	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	0	
-----	---------------------------------------	---	---	------------	-------------------------------	---	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сердюков Ю.М., Рудецкий О.А., Зангиров В.Г.	Философия виртуальной реальности и искусственного интеллекта: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020,
Л1.2	Зараменских Е.П., Артемьев И.Е.	Интернет вещей. Исследования и область применения: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023, https://znanium.com/catalog/document?id=416080

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сидоркина И. Г.	Системы искусственного интеллекта: учеб. пособие для вузов	Москва: КноРус, 2017,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Костенко А.Ю., Костенко Н.И.	Основы искусственного охлаждения и хладотранспорт: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2013,

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Журнал «Телекоммуникации» / Официальный сайт – 2003 – 2024. - URL: http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9	http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=9
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU / Официальный сайт – 2000 – 2024. – URL: http://elibrary.ru/	http://elibrary.ru/

6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц.АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372
Free Conference Call (свободная лицензия)
Matlab Базовая конфигурация (Academic new Product Concurrent License в составе: (Matlab, Simulink,Partial Differential Equation Toolbox) - Математический пакет, контракт 410
Microsoft Office Professional 2007

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант – http://www.garant.ru
Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс – http://www.consultant.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru/
Научно-техническая библиотека ДВГУПС – http://ntb.festu.khv.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России – http://www.gpntb.ru
Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» – http://biblioclub.ru/
Электронно-библиотечная система «Лань» – https://e.lanbook.com/
Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа – http://library.miit.ru/miitb.php
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ – http://www.gks.ru/

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)		
Аудитория	Назначение	Оснащение
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
304	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	Интерактивная доска, мультимедийный проектор, персональный компьютер с программным обеспечением, комплект учебной мебели Windows XP Номер лицензии: 46107380 Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная.
307	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория "Системы управления, передачи и обработки сигналов".	Персональный компьютер с программным обеспечением, установки «Теория электрической связи», стенд «Микропроцессорные технологии» установки «Изучение принципов ВРК(ЦСК-1)», «Изучение ИКМ – кодека(ЦСК-2), Осциллографы С1-112, комплект учебной мебели. Windows 7 Pro Номер лицензии: 60618367, контракт 208 ДВГУПС от 09.07.2012 бессрочная; Office Pro Plus 2007 Номера лицензий: 45525415 (ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная), 46107380(Счет 00000000002802 от 14.11.07, бессрочная); Visio Pro 2007 Номер лицензии: 45525415 ГК 111 от 22.04.2009, бессрочная

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>В самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программа дисциплины; – перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть; – контрольные мероприятия; – список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов; – перечень вопросов к промежуточной аттестации (расположен в оценочных материалах к рабочей программе дисциплины). <p>Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:</p> <ul style="list-style-type: none"> – конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, с полями для дополнительных записей; – необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры; – в конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами; – каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий. <p>Эффективными формами контроля за изучением курса студентами являются консультации. Они используются для оказания помощи студентам при их подготовке к семинарским занятиям, для бесед по дискуссионным проблемам и со студентами, пропустившими семинарские занятия, а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими студентами.</p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации рекомендуется повторно изучить все лекции и рекомендованную литературу, посмотреть решения основных задач и заданий, решенных самостоятельно и на практических занятиях, а так же составить письменные ответы на все контрольные вопросы.</p> <p>Проведение учебного процесса и промежуточная аттестация может быть организована с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием.</p> <p>Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).</p> <p>Методические указания различных видов учебной работы и рекомендуемая последовательность действий студента</p> <p>Самостоятельная работа (СРС).</p> <p>СРС осуществляется при всех формах обучения, является неотъемлемой частью процесса обучения. СРС может быть представлена как средство организации самообразования и воспитания самостоятельности как личностного качества. Как явление самовоспитания и самообразования СРС обеспечивается комплексом профессиональных умений студентов, в частности умением осуществлять планирование деятельности, искать ответ на непонятное, неясное, рационально</p>

организовывать свое рабочее место и время. СРС приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения данного курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При освоении данного курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой.

Выполнение кейс-заданий.

Кейсы - смоделированные или реальные ситуации, связанные с конкретными примерами работы организаций. При помощи кейсов преподаватель ставит задачу заставить обучающегося не просто изучить тот или иной теоретический материал, а глубже вникнуть в технологические, производственные и управленческие процессы, осознать и оценить стратегии профессиональной деятельности, максимально приближаясь к действительности.

СРС с информационными ресурсами Интернет.

Данный вид СРС развивает познавательную самостоятельность обучающихся, повышает его кругозор и обеспечивает выход в мировое информационное пространство с применением поисковых информационных технологий. Некоторые виды самостоятельной работы обучаемых в сети Интернет:

- 1) поиск и обработка информации (поиск, анализ и обработка существующих информационных источников по заданной тематике, составление конспекта и библиографического списка, ознакомление с практической стороной рассматриваемого вопроса);
- 2) диалог в сети (общение в синхронной телеконференции (чате) со специалистами или обучающимися других групп или вузов, изучающих данную тему, обсуждение вопросов курса через специализированные сетевые программы, работа через электронную почту).

Вся информация, полученная из сети Интернет, должна перерабатываться студентом. Для этого можно переформулировать материал без изменения сути содержания, представлять его в виде рисунков, таблиц или графиков. Обязательно необходимо подводить итог по завершению вопроса, высказывать свою позицию.

Работа с литературой.

Особое место среди видов СРС занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями.

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой и требованиями дидактики.

Оформление компьютерных презентаций.

Текстовая информация:

- размер шрифта: 24-54 пт (заголовок), 18-36 пт (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем. Не рекомендуется использовать более 3 цветов и более 3 типов шрифта;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Графическая информация:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса. В этих случаях использование анимации оправдано, но не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

Звук:

- звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации;
- фоновая музыка не должна отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика.

В тексте ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок.

На слайдах презентации не пишется весь текст, который произносит докладчик. Текст должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Написание эссе.

Эссе – самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем (тема может быть предложена и обучающимся, но согласована с преподавателем). Должно содержать четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающую авторскую позицию по поставленной проблеме.

Структура эссе:

1. Введение.
2. Основная часть.

3. Заключение.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы беспроводной связи и "Интернета вещей"

Дисциплина: Системы искусственного интеллекта и интернета вещей в инфокоммуникациях

Формируемые компетенции:

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

ОПК-5

1. Определение понятия «Интернет вещей». Примеры и основные области применения.
2. Датчики и «умные» датчики в интернете вещей. Примеры применения датчиков в системе интернета вещей.
3. Сенсорные сети. Кластеризация сенсорных сетей. Основные методы кластеризации.
4. Особенности сетевой безопасности в сенсорных сетях.
5. Промышленные интеллектуальные сервисы.
6. Беспроводные интеллектуальные промышленные сети.
7. Состав трехуровневой классификации облачных технологий.
8. Роль сетевых подключений в интернете вещей.

ПК-2

1. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
2. Облачные вычисления. Классификация и основные модели облачных вычислений.
3. Аппаратные платформы интернета вещей.
4. Базовое программирование и настройка интернета вещей.
5. Аппаратно-программные комплексы.
6. Сервисы, приложения и бизнес-модели интернета вещей.
7. Сервис АWT системы IoT. Краткая характеристика.
8. Протоколы передачи данных в интернете вещей.

9. Протокол передачи данных OPC

ОПК-5, ПК-2

1. Интеллектуальные транспортные сети (ИТС).
2. Структура ИТС.
3. Что такое сеть VANET?
4. Классификации Ad Hoc сетей для транспортных средств VANET.
5. Назовите особенности передачи сообщений безопасности через сети VANET.
6. Влияние внешних факторов на характеристики передаваемого трафика через сети VANET.
7. Объем служебного трафика в ССОП.
8. Анализ протоколов Y.1540, Y.1541 и 3GPP.

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра Институт воздушных сообщений и мультитранспортных технологий семестр, 2024-2025	Экзаменационный билет № Системы искусственного интеллекта и интернета вещей в инфокоммуникациях Направление: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи Направленность (профиль): Системы беспроводной связи и "Интернета вещей"	Утверждаю» Зав. кафедрой 10.04.2024 г.
Вопрос Роль сетевых подключений в интернете вещей. (ОПК-5)		
Вопрос Сервисы, приложения и бизнес-модели интернета вещей. (ПК-2)		
Задача (задание) 1. Интеллектуальные транспортные сети (ИТС). 2. Структура ИТС. 3. Что такое сеть VANET? 4. Классификации Ad Hoc сетей для транспортных средств VANET. 5. Назовите особенности передачи сообщений безопасности через сети VANET. 6. Влияние внешних факторов на характеристики передаваемого трафика через сети VANET. 7. Объем служебного трафика в ССОП. 8. Анализ протоколов Y.1540, Y.1541 и 3GPP. (ОПК-5,ПК-2)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующие формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Задание 1 (ПК-2)

Выберите правильный вариант ответа.

Технология, используемая при обмене данными в двух- или одностороннем направлении, предусматривая допустимость отслеживать объединенные в систему элементы называется

- a) SCADA
- б) M2M
- в) VANET
- г) OPC

Задание 2 (ОПК-5)

Выберите правильный вариант ответа.

Экспертные системы:

- A) компьютерная программа, которая оперирует со знаниями в определенной предметной области
- B) система баз данных
- C) система моделирующая знания в какой-либо предметной области
- D) компьютерная программа для сбора данных

Задание 3 (ОПК-5)

Выберите правильный вариант ответа.

Помимо межмашинного взаимодействия так же существует взаимодействие:

- a) TCP
- б) IPv6
- в) D2S
- г) QoS

Задание 4 (ПК-2)

Выберите правильный вариант ответа

Спецификация для протоколов верхнего уровня, использующихся для создания персональных сетей PAN, называется:

- а) DDS
- б) M2M
- в) ZigBee

Задание 5 (ПК-2)

Выберите правильный вариант ответа.

Что из перечисленного нельзя отнести к характеристикам IoT?

- а) Невысокие скорости передачи данных
- б) Фокусировка на обслуживании запросов людей
- в) Фокус на считывании информации
- г) Необходимость создания новой инфраструктуры и стандартов

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.

Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.