



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)
ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

С.Л.Бедрина

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента Информационных и компьютерных систем

подпись

«15» июля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Интернет вещей
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
(Прикладная информатика в экономике)
Форма подготовки очная

курс 3, 4 семестр 6, 7
лекции 36 час.
практические занятия 00 час.
лабораторные работы 38 час.
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 0 /лаб. 34 час.
всего часов аудиторной нагрузки 126 час.
в том числе с использованием МАО 34 час.
самостоятельная работа 182 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27 час.
контрольные работы (количество) не предусмотрены
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены
зачет 6 семестр
экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 октября 2017 г. № 922 (с изменениями и дополнениями)

Рабочая учебная программа обсуждена на заседании департамента информационных и компьютерных систем протокол № 7 от «25» февраля 2022 г.

Директор департамента Информационных и компьютерных систем: д.ф.-м. н., доцент Пустовалов Е.В.


Составитель: к.э.н., доцент С.Л.Бедрина

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «17» сентября 2021 г. № 1

Директор департамента  Пустовалов Е.В.
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Целью курса «Интернет вещей» является

- дать студентам представление об основных технологиях Интернета вещей;
- привить студентам навыки исследовательской работы, предполагающей самостоятельное изучение документации, специфических инструментов и программных средств, позволяющих использовать технологии Интернета вещей в профессиональной деятельности.

Задачи

В результате освоения дисциплины студент должен:

- ставить и решать задачи, связанные с выбором технологий встраиваемых устройств и систем связи, а также оценивать эффективность применения альтернативных элементов и устройств в конкретных ситуациях;
- использовать и развивать передовые отечественные и зарубежные достижения в области инфокоммуникационных технологий и систем связи при проведении научных исследований и разработки проектов перспективных инфокоммуникационных технологий и систем связи на их основе.

Дисциплина «Интернет вещей» логически и содержательно связана с такими курсами как «Программирование», «Технологии Web- программирования», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы и технологии», «Теория систем и системный анализ» и «Моделирование систем», «Эконометрика», «Теоретические основы и технология обработки больших данных».

Для успешного изучения дисциплины «Интернет вещей» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- базовые знания основ программирования (алгоритмы и структуры данных, ООП);
- знание одного или нескольких языков программирования: Java, Perl, Python и т.д.;
- понимание принципов проектирования СУБД и знание SQL;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
--------------------------------------	---------------------------	---	---

Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический

<p>Осуществление эксплуатации и сопровождения сервисов и информационных систем в целом и ее отдельных компонентов. Проведение работ по инсталляции и тестированию программного обеспечения, загрузке баз данных, ведение технической документации. Начальное обучение и консультирование пользователей по вопросам эксплуатации информационных систем, ее компонентов и информационных сервисов.</p>	<p>Прикладные и информационные процессы Информационные системы Информационные технологии</p>	<p>ПК-5. Способность использовать информационные сервисы и международные информационные ресурсы для автоматизации прикладных и информационных процессов.</p>	<p>ПК 5.1. Знает понятие Интернета вещей (Internet of Things, IoT); понятия «умный» дом, «умный»автомобиль и т.п.; основные задачи безопасности в Интернете вещей; ПК 5.2. Умеет использовать полученные знания для создания приложений взаимодействия с «умными» устройствами ПК 5.3. Владеет знаниями, необходимыми для создания приложений взаимодействия с «умными» устройствами; навыками, необходимыми для работы с различными стандартами и технологиями Интернета вещей</p>
--	--	--	---

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36 час.)

Раздел I. Понятие Технологии Интернета вещей (IIoT) (10 час.)

Тема 1. Возникновение Интернета вещей (IIoT). Цели и задачи курса. Литература. Роль дисциплины в образовательной программе. История Промышленного Интернета вещей. Определение терминов и понимание концепции.

Тема 2. Преобразование предприятий с помощью интернета вещей (IIoT). Взаимодействие в рамках Промышленного Интернета вещей (IIoT). Промышленный Интернет вещей (IIoT) в отраслях. Ключевые приоритеты. Современные сетевые технологии.

Тема 3. Составляющие Интернета вещей (IIoT). Вещи как составляющая. Данные как составляющая. Люди как составляющая. Процесс как составляющая.

Тема 4. Соединяя несоединенное. Подключение вещей. Обмен данными по сетям. Обмен данными по сети между устройствами без поддержки протокола IP.

Тема 5. Реализация решений Интернета вещей (IIoT). Взаимодействие M2M, M2P, P2P в Промышленном Интернете вещей (IIoT). Примеры реализации Промышленного Интернета Вещей (IIoT).

Тема 6. Моделирование решения для Интернета вещей (IIoT). Улучшение цепочек поставок вина с помощью Промышленного Интернета Вещей. Моделирование. Прототипирование.

Раздел II. Архитектура Интернета Вещей (IIoT) (8 час.)

Тема 1. Беспроводная персональная сеть (WPAN) не на основе IP.

Стандарты беспроводной персональной локальной сети. Zigbee. Z-Wave. IEEE 802.15.4

Тема 2. WPAN и WLAN на базе IP. Роль протокола IP в Промышленном Интернете вещей (IIoT). WPAN с IP - 6LoWPAN. WPAN с IP - Thread.

Тема 3. Маршрутизаторы и шлюзы. Функции маршрутизации.

Отказоустойчивость и внеполосное управление. Функции безопасности. **Тема**

Тема 4. Безопасность интернета вещей IIoT. Понятие кибербезопасность. Анатомия кибератак на IIoT-устройств. Рекомендации по защите IIoT-устройств.

Тема 5. Правовые основы Интернета Вещей

Инструменты правового регулирования взаимоотношений в электронном бизнесе. Сферы правового регулирования. Международные правовые системы. Правовые нормы ведения электронного бизнеса в России. (2 час.)

Тема 10. Электронные документы, используемые в электронной коммерции. (2 час.)

Определение сделки. Виды и формы сделок. Виды договоров. Купли-продажи в электронной торговле. Формы основных документов при совершении коммерческих транзакций. (2 час.)

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные занятия (18 часов.)

Лабораторная работа 1. Информационные сети (2 часа).

Цель занятия – Рассмотреть типы информационных сетей. Классификация информационных сетей торговых предприятий. Протоколы обмена информацией. Основные типы подключений предприятий к сети Интернет.

В итоге: контроль результатов усвоения студентами материала темы с помощью устного опроса.

Вопросы к теме:

1. Адресация в информационных сетях.
2. Характеристика сетевых коммутационных устройств.
3. Типы информационных сетей.

Лабораторная работа 2. Знакомство с аппаратным обеспечением устройств Интернета Вещей (4 час.)

Лабораторная работа 3. Работа с эмулятором Tinkercad (4 час.)

Лабораторная работа 4. Работа с Thingsboard (4 час.)

Лабораторная работа 5. Создание приложения Интернета вещей на платформе Thingworx (4 час.)

Задания для самостоятельной работы

Требования: Перед каждой практической работой обучающемуся необходимо изучить Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Промышленный интернет вещей».

II. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Системный анализ и моделирование экономических процессов» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Изучение основной и дополнительной литературы	20	Опрос во время аудиторных занятий
2	В течение семестра	Подготовка отчетов по лабораторным работам	10	Защит лабораторных работ
3	В течение семестра	Подготовка реферата по теме исследования	14	Выступление с докладом
4	В течение семестра	Выполнение проверочных работ	10	Выполнение тестовых заданий

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Целями самостоятельной работы являются систематизация, расширение, закрепление теоретических аспектов, не затронутых на лекционных и практических занятиях. Самостоятельная работа студентов предполагает изучение теоретического материала по актуальным вопросам дисциплины и его обсуждение на лекционных занятиях, подготовку отчета о проделанной лабораторной работе, выполнение контрольных работ.

Студенты могут выполнять самостоятельную работу поэтапно и при этом могут руководствоваться следующими действиями:

- 1 этап – определить цели самостоятельной работы;
- 2 этап – конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;
- 3 этап – оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;
- 4 этап – выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;
- 5 этап – спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;
- 6 этап – реализовать программу самостоятельной работы.

Самостоятельная работа в виде написания реферата ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов. Она включает поиск, анализ, структурирование и презентацию информации; исследовательскую работу и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей. Материал тем, выносимых на самостоятельное изучение, оформляется в виде конспектов, докладов и реферативных работ. Проверка и оценка выполнения осуществляется преподавателем на консультациях

Методические указания к изучению основной и дополнительной литературы

Оценка изучения и освоения материала проводится путем устного опроса по основным терминам, который проводится в начале/конце лекционного или практического занятия в течение 15-20 мин.

Подготовка отчета по лабораторной работе и последующая защита предполагает систематизацию выполненных студентом действий по решению поставленного задания.

Выполнение проверочных работ

Текущая аттестация студентов осуществляется во время проведения лекций и лабораторных работ. Студенты при защите лабораторных работ отвечают на вопросы по теоретической и практической части курса. Контроль освоения материалов проводится в виде тестирования. Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая провести процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.

Критерии оценивания решения тестовых заданий

По результатам решения тестовых заданий количество правильно решенных заданий переводится в традиционные оценки посредством применения следующей шкалы:

86% правильно решенных заданий – «отлично»,

75% правильно решенных заданий – «хорошо»,

61% правильно решенных заданий – «удовлетворительно»,

менее 61% - «неудовлетворительно».

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Оценочные средства -	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Информационные технологии интернет-вещей	ПК 5.1. Знает функциональные возможности Интернет-магазинов, Интернет-аукционов, Интернет-бирж, электронные торговые ряды, витрины и каталоги для систем электронной коммерции; преимущества электронной коммерции в сфере коммуникационных и информационных услуг; виды электронных платежей используемых в Интернете, их возможности, преимущества и недостатки	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1
		ПК 5.2. Умеет пользоваться информационными корпоративными порталами и корпоративными Web-сайтами для поиска потенциальных продавцов и покупателей при проведении коммерческих операций	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1
		ПК 5.3. Владеет практически навыками использования и настройки программ работы с электронной почтой; методами и приемами работы с реально действующими Интернет-магазинами и Интернет-аукционами	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1

2	Стандарты и правила интернет-вещей	ПК-5	ПК 5.1. Знает основные законы, нормативно-правовые документы, федеральные и региональные целевые программы, касающиеся электронной коммерции; критерии оценки эффективности систем электронной коммерции	ПР-1, ПР-6	УО-1
			ПК 5.2. Умеет пользоваться поисковыми и почтовыми средствами Интернета, а также службами телеконференций, FTP, IRC и ICQ КИС	ПР-1, ПР-6	УО-1
			ПК 5.3. Владеет навыками приемами создания статических сайтов, их редактирования	ПР-1, ПР-6	УО-1

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература (электронные и печатные издания)

1. "Интернет вещей: Будущее уже здесь" Сэмюэл Грингард; Пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 20 19. - 188с <https://e.lanbook.com/book/87981>
2. "Основы проектирования приложений интернета вещей : Конспект курса лекций" Корнилов Алексей. Издательские решения, 20 18. - 174с.
3. "Интернет вещей: новая технологическая революция" / Мачей Кранц; Пер. с англ. З. Мамедьярова. - Москва : Эксмо, 20 18. - 336с.
4. "Архитектура интернета вещей" Ли Перри. / Пер. с англ. М.А. Райтмана. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 454с.:ил. <https://e.lanbook.com/book/112923>
5. "Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к Интернет",/:Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А. Учебное пособие. — СПб.:Издательство «Лань», 20 17. — 10 0 с.: ил. <https://e.lanbook.com/book/153933>

Дополнительная литература

1. Олифер В.Г., Олифер Н.А. «Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 5-е изд». – СПб.: Питер, 2017. – 992с
2. "Чувство планеты. Интернет Вещей и следующая технологическая революция", В. В. Чеклецов, 2013г. -132с.
3. Муромцев Д.И., Шматков В.Н. «Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino» – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 36 с.
<https://e.lanbook.com/book/136448>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Интернет-библиотека образовательных изданий: <http://www.iqlib.ru>
2. Интернет университет информационных технологий:
<http://www.intuit.ru/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/window/library>
5. Электронно-библиотечная система Znanium.com (ООО "Знаниум"):
<http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система ЮРАЙТ
<https://www.biblio-online.ru/>
7. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронно-библиотечная система «РУКОНТ»
<https://lib.rucont.ru/>
9. Электронно-библиотечная система «IPRBOOKS»
<http://www.iprbookshop.ru/>

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;

- подготовка и защита реферата;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов в контрольной точке (текущая аттестация);
- подготовка к зачету (промежуточная аттестация).

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль осуществляется в соответствии с семестровым графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки в виде тестовых заданий.

Студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия с последующим собеседованием по теме занятия.

Оценка дескрипторов компетенций производится путем проверки содержания и качества оформления отчета и индивидуальной или групповой защиты каждого практического задания (реферата) студентами в соответствии с графиком проведения занятий.

Результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов.

Студентам не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю выдаются дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия – устно-письменная. Вид контроля – фронтальный.

Требование к содержанию ответа – дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос. Количество вопросов в задании – 2.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам зачета. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета.

Результаты аттестации заносятся в электронную экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при подготовке доклада и защите реферата.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РУП.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

Самостоятельная работа (СР) как вид деятельности студента многогранна. В качестве форм СР при изучении дисциплины предлагаются:

- работа с научной и учебной литературой;
 - подготовка доклада к практическому занятию;
 - более глубокое изучение с вопросами, изучаемыми на практических занятиях;
 - подготовка к тестированию и зачету;
- Задачи самостоятельной работы:
- обретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования;
 - выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Системный анализ и моделирование экономических процессов» используется следующее материально-техническое обеспечение:

- компьютерный класс (15 компьютеров) с операционной системой Windows, интернет, персональные компьютеры студентов;
- системы имитационного моделирования GPSS World, Arena, AnyLogic;
- текстовый редактор MS Word, табличный процессор MS Excel.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства -	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Информационные технологии интернет-вещей	ПК-5	ПК 5.1. Знает функциональные возможности Интернет-магазинов, Интернет-аукционов, Интернет-бирж, электронные торговые ряды, витрины и каталоги для систем электронной коммерции; преимущества электронной коммерции в сфере коммуникационных и информационных услуг; виды электронных платежей используемых в Интернете, их возможности, преимущества и недостатки	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1
			ПК 5.2. Умеет пользоваться информационными корпоративными порталами и корпоративными Web-сайтами для поиска потенциальных продавцов и покупателей при проведении коммерческих операций	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1
			ПК 5.3. Владеет практически навыками использования и настройки программ работы с электронной почтой; методами и приемами работы с реально действующими Интернет-магазинами и Интернет-аукционами	ПР-1, ПР-4, ПР-6	УО-1
2	Стандарты и правила интернет-вещей	ПК-5	ПК 5.1. Знает основные законы, нормативно-правовые документы, федеральные и региональные целевые программы, касающиеся электронной коммерции; критерии оценки эффективности систем электронной коммерции	ПР-1, ПР-6	УО-1
			ПК 5.2. Умеет пользоваться поисковыми и почтовыми средствами Интернета, а также службами телеконференций, FTP, IRC и ICQ КИС	ПР-1, ПР-6	УО-1
			ПК 5.3. Владеет навыками приемами создания статических сайтов, их редактирования	ПР-1, ПР-6	УО-1

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

ПК-5. Способность использовать информационные сервисы и международные информационные ресурсы для автоматизации прикладных и информационных процессов	знает (пороговый уровень)	ПК-5.1 понятие Интернета вещей (Internet of Things, IoT); понятия «умный» дом, «умный» автомобиль и т.п.; основные задачи безопасности в Интернете вещей;	федеральные и региональные целевые программы, касающиеся интернет-вещей	критерии оценки эффективности систем интернет-вещей
	умеет (продвинутый)	ПК-5.2 использовать полученные знания для создания приложений взаимодействия с «умными» устройствами	пользоваться службами телеконференций, FTP, IRC и ICQ КИС	осуществлять поддержку информационного обеспечения интернет-вещей
	владеет (высокий)	знаниями, необходимыми для создания приложений взаимодействия с «умными» устройствами; навыками, необходимыми для работы с различными стандартами и технологиями Интернета вещей	методами исследования конъюнктуры рынка	способами совершенствования информационного обеспечения интернет-вещей

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Интернет вещей» проводится в форме контрольных мероприятий (проведение тестирования, выполнения контрольных проверочных работ) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов

занятий по аттестуемой дисциплине);

- степень усвоения теоретических знаний (результаты тестового опроса);
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы (выполнение контрольных практических заданий);
- результаты самостоятельной работы.

Для проведения текущей аттестации применяются следующие оценочные средства:

- УО-1 - Собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.
- ПР-1 – Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся.
- ПР-4 – Реферат – краткое изложение в письменном форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определённую тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников.
- ПР-6 – Лабораторная работа – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу

Критерии оценивания решения тестовых заданий

По результатам решения тестовых заданий количество правильно решенных заданий переводится в традиционные оценки посредством применения следующей шкалы:

- 86% правильно решенных заданий – «отлично»,
- 75% правильно решенных заданий – «хорошо»,
- 61% правильно решенных заданий – «удовлетворительно»,
- менее 61% - «неудовлетворительно».

Для проведения промежуточной аттестации применяется собеседование на зачете.

Критерии оценки студенту на зачёте по дисциплине «Интернет вещей»

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачёта/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
---------------------------------------	--	---

86-100	«зачтено» «отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено» «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено» «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
Менее 61	«не зачтено» «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Темы рефератов по дисциплине «Интернет вещей»

1. Определение понятия "Интернет Вещей".
2. Примеры применения "Интернета Вещей".
3. Основные области применения "Интернета Вещей".
4. История появления и развития "Интернета Вещей".
5. Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей".

6. Конечные устройства и их роль в архитектуре "Интернета Вещей".
7. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов.
8. Способы подключения датчиков и актуаторов к микроконтроллерам.
9. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами.
10. Описание микропроцессоров Arduino.
11. Описание микрокомпьютеров Raspberry Pi.
12. Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей".
13. Проводные и беспроводные каналы связи.
14. Протоколы IPv4 и IPv6.
15. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации.
16. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.
17. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности.
18. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности.
19. Технология LPWAN и ее особенности.
20. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах.
21. Большие Данные (Big Data). Основные характеристики Больших Данных.
22. Средства и инструменты статической обработки данных.
23. Средства и инструменты потоковой обработки данных.
24. Средства и инструменты хранения данных.
25. Разнородность и семантика данных.
26. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели и в IoT-системах.
27. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.
28. Сервисно-ориентированные архитектуры.
29. Облачные вычисления.
30. Классификация и основные модели облачных вычислений.
31. Роль облачных вычислений в обработке и хранении данных, получаемых от IoT-систем.
32. Примеры облачных платформ и сервисов для обработки и хранения данных, получаемых от IoT-систем.
33. Принципы проектирования и создания пользовательских приложений и сервисов на основе IoT-систем.
34. Путь от IoT-прототипа до законченного продукта (сервиса).
35. Обзор бизнес-моделей, применяемых для коммерциализации IoT-продуктов.
36. Основные тренды в развитии "Интернета Вещей" в Российской Федерации и мире.
37. Примеры успешного внедрения IoT-систем и сервисов в Российской Федерации.

Тестовые задания для промежуточной аттестации

Вариант 1

Задание 1. *Назовите основных участников деловых отношений в рекламном бизнесе:*

1. рекламодатели;
2. рекламопроизводители;
3. посредники;
4. средства массовой информации;
5. рекламораспространители;
6. потребители.

Задание 2. *Исследования покупателя-потребителя проводятся, для того чтобы:*

1. выделить основные мотивы, приводящие к совершению покупки;
2. говорить с ним на его языке;
3. избежать необоснованных затрат при планировании рекламной кампании;
4. выбрать носитель, который смотрит, слушает, читает потребитель.

Задание 3. *Имея информацию о мотивации, разработчики рекламного объявления получают возможность:*

1. усилить интенсивность положительной мотивации;
2. снизить действия установок, препятствующих покупке;
3. все определения верны.

Задание 4. *Триггер в рекламном объявлении это:*

1. концентрация потребителя на рекламном объявлении;
2. нечто "захватывающее" внимание аудитории;
3. основа послания, привлекающая внимание;
4. элемент, делающий рекламу запоминающейся

Задание 5. *При ориентации рекламных мероприятий на широкие слои населения преимущественное использование имеет:*

реклама средствами массовой информации;

1. сувенирная продукция;
2. наружная реклама;
3. интернет реклама;

Вариант 2

Задание 1. *Реклама отличается огромным разнообразием форм, служит различным целям, назовите основные функции рекламы при обеспечении сбыта товаров/услуг:*

1. маркетинговая;
2. экономическая;
3. коммуникационная;
4. контролирующая, корректирующая;
5. социальная;
6. информационная;
7. управление спросом.

Задание 2. *Рекламный слоган – это:*

1. главный аргумент рекламного послания;
2. любой броский элемент рекламы, привлекающий к ней внимание;
3. рекламный девиз;
4. адресная информация рекламного характера.

Задание 3. *Назовите тип рекламы, который может быть дан только в виде дисплей – рекламы (иллюстративно - изобразительная):*

1. потребительская и престижная реклама;
2. потребительская реклама;
3. имидж реклама;
4. торгово-промышленная реклама.

Задание 4. *Назовите региональные различия, которые должен учитывать рекламодатель, составляя рекламное объявление:*

1. климат;
2. привычки и обычаи потенциальных потребителей;
3. определенные социально- психологические особенности рынка;
4. все определения верны.

Задание 5. *Назовите элементы рекламного обращения, которые «несут ответственность» за привлечение непроизвольного внимания потребителя:*

1. фирменный знак;
2. иллюстрация;
3. слоган;
4. заголовок и первая часть основного текста;
5. иллюстрация и заголовок.

Вариант 3

Задание 1. *Метод логических рассуждений – это:*

1. понимание проблемы требующей решения;
2. сбор и оценка любых фактов способных помочь в выборе главной идеи;
3. учет различных альтернативных решений;
4. все определения верны.

Задание 2. *Назовите определяющий фактор при эмоциональном восприятии цвета:*

1. эмоциональное состояние потребителя;
2. сам цвет, т.к. каждый его оттенок воздействует на человека определенным образом;
3. размер цветового пятна определяет степень его экспрессивности;
4. цветовое окружение, т.к. два цветных пятна, находящиеся в непосредственной близости друг от друга, воспринимаются несколько иначе, чем каждое из них отдельно.

Задание 3. *Есть ли связь между уровнем престижа и размером объявления?*

1. есть;
2. нет;
3. все равно.

Задание 4. *Назовите тип рекламы в зависимости от соотношения текста и иллюстрации:*

1. уравновешенный;
2. постерный;
3. текстовой;
4. все определения верны.

Задание 5. *Назовите основной аргумент в анализе позиционирования конкурентов:*

1. убедить рекламодателя увеличить бюджет;
2. понять, какие потребительские свойства товара уже задействованы;
3. понять какие преимущества товара, не использовались ранее;
4. насколько потребитель знаком с товарной категорией;
5. все аргументы верны.

Вариант 4

Задание 1. При рекламе товаров массового спроса основными группами целевого воздействия могут быть:

1. представители оптово-закупочных торговых предприятий, розничной торговли и других торговых организаций;
2. дистрибьюторы;
3. различные слои населения – непосредственные потребители этих товаров.

Задание 2. Исключительно текстовая реклама бывает в следующих случаях:

1. слишком маленький размер объявления;
2. подчеркивается уникальность товара;
3. плохое качество печати носителей;
4. объявление носит официальный, документальный характер;
5. все определения верны.

Задание 3. Можно ли менять общую рекламную тему/слоган во время проведения рекламной кампании?

1. можно;
2. нельзя;
3. все равно.

Задание 4. Исследования в рекламе ведутся по следующим направлениям:

1. анализ рекламоносителей;
2. анализ рынка и товара;
3. изучение потребителей и группы потребителей;
4. все определения верны.

Задание 5. Что означает слово реклама (*reclamo*) в переводе с латинского :

1. выкрикивать;
2. продавать;
3. оповещать;
4. информация;
5. торговля.

Вариант 5

Задание 1. *Реклама, направленная на создание определенного имиджа в сознании потребителей:*

1. корпоративная реклама;
2. деловая реклама;
3. коммерческая реклама;
4. косвенная реклама;

Задание 2. *Сегментация потребителей позволяет:*

1. уточнить потенциальную емкость рынка;
2. выявить, как изменить параметры продукта при его реализации на различных сегментах рынка;
3. выяснить, какие изменения необходимо внести в стратегию рекламы и маркетинга при работе с разными группами потребителей;
4. все определения верны.

Задание 3. *Если размер объявления не диктуется соображениями престижа, то можно считать приемлемым тот размер который:*

1. достаточно хорошо заметен на полосе;
2. выделяется из массы себе подобных;
3. считается для данной газеты минимальным;
4. все определения верны.

Задание 4. *Перечислите признаки, служащие гарантией создания удачного слогана:*

1. простота;
2. краткость;
3. звучность;
4. все три признака.

Задание 5. *Разработка макета содержит следующие стадии:*

1. черновые эскизы;
2. черновой макет;
3. неполный и полный макеты;
4. оригинал – макеты.
5. все определения верны.

Контрольные вопросы для промежуточного контроля знаний

1. История развития Интернета Вещей
2. Как влияет цифровая трансформация на бизнес?
3. Типы сетей.
4. Стандарты беспроводных сетей
5. Каковы преимущества подключения устройств к
6. IoT? Каким образом устройства IoT подключаются к сети?
7. Что такое большие данные?
8. Анализ больших данных для эффективного использования в бизнесе
9. Проблемы обеспечения безопасности устройств IoT
10. Технология цифровых двойников
11. Модели облачных сервисов
12. Публичное, частное и гибридное облако
13. Туманные вычисления
14. Архитектура Интернета вещей
15. Вещи как составляющая.
16. Данные как составляющая.
17. Люди как составляющая.
18. Процесс как составляющая.
19. Обмен данными по сети между устройствами без поддержки протокола IP
20. Взаимодействие M2M, M2P, P2P
21. Zigbee.
22. Z-Wave.
23. IEEE 802.15.4
24. Роль протокола IP в Промышленном Интернете вещей (IIoT)
25. Функции маршрутизации.
26. Отказоустойчивость и внеполосное управление.
27. Функции безопасности.
28. Понятие кибербезопасность.
29. Анатомия кибератак на IoT-устройств.
30. Рекомендации по защите IoT-устройств.

