

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Красноярский институт железнодорожного транспорта

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА

приказ ректора

от «08» февраля 2024 г. № 11

Б1.В.ДВ.10.02 Интернет вещей
рабочая программа дисциплины

Направление подготовки – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль – Цифровая инженерия транспортных процессов

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма и срок обучения – 4 года очная форма; 5 лет заочная форма

Кафедра-разработчик программы – Управление персоналом

Общая трудоемкость в з.е. – 2

Часов по учебному плану (УП) – 72

В том числе в форме практической
подготовки (ПП) – 4

Формы промежуточной аттестации в семестрах/ на курсах

очная форма обучения: зачет 8,

заочная форма обучения: зачет 5

Очная форма обучения **распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр | 8 | Итого |
|--|-------------|--------------|
| Число недель в семестре | 9 | |
| Вид занятий | Часов по УП | Часов по УП |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП* | 36 | 36 |
| – лекции | 12/2 | 12/2 |
| – практические (семинарские) | 24/2 | 24/2 |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 |
| Итого | 72 | 72 |

**ПП – практическая подготовка

Заочная форма обучения **распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс | 5 | Итого |
|--|-------------|--------------|
| Вид занятий | Часов по УП | |
| Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/в т. ч. в форме ПП* | 8 | 8 |
| – лекции | 4/2 | 4/2 |
| – практические (семинарские) | 4/2 | 4/2 |
| Самостоятельная работа | 60 | 60 |
| Зачет | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 |

**ПП – практическая подготовка

КРАСНОЯРСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929.

Программу составил:
канд. экон. наук, доцент

Н.Н. Еронкевич

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Управление персоналом», протокол от «03» ноября 2023 г. № 03.

Заведующий кафедрой, канд. техн. наук, доцент

В.О. Колмаков

| 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ | |
|--|--|
| 1.1 Цели дисциплины | |
| 1 | знакомство с основными понятиями и задачами в области Интернет вещей (Internet of Things, IoT), приобретение навыков и умений использования современных инструментальных средств в практической деятельности |
| 1.2 Задачи дисциплины | |
| 1 | изучить принципы организации и функционирования Интернет вещей |
| 2 | дать представление об основных трендах и направлениях в области Интернет вещей |
| 3 | сформировать практические навыки и умения подбора обоснованных решений на основе IoT -технологий |
| 1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины | |
| Профессионально-трудовое воспитание обучающихся | |
| <p>Цель профессионально-трудового воспитания - формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование сознательного отношения к выбранной профессии – воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность – формирование психологии профессионала – формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения – формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли | |
| Научно-образовательное воспитание обучающихся | |
| <p>Цель научно-образовательного воспитания – создание условий для реализации научно-образовательного потенциала обучающихся в форме наставничества, тьюторства, научного творчества.</p> <p>Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование системного и критического мышления, мотивации к обучению, развитие интереса к творческой научной деятельности; – создание в студенческой среде атмосферы взаимной требовательности к овладению знаниями, умениями и навыками; – популяризация научных знаний среди обучающихся; – содействие повышению привлекательности науки, поддержка научно-технического творчества; – создание условий для получения обучающимися достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности в научных познаниях об устройстве мира и общества; – совершенствование организации и планирования самостоятельной работы обучающихся как образовательной технологии формирования будущего специалиста путем индивидуальной познавательной и исследовательской деятельности | |

| 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | |
|--|---|
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося | |
| 1 | Б1.О.22 Менеджмент на транспорте |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее | |
| 1 | Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная практика |
| 2 | Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы |
| 3 | Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы |

| 3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | | |
|--|---|---|
| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и | УК-3.3 Адаптирует механизмы и инструменты социальных и ролевых коммуникаций при | Знать: архитектурную организацию Интернета вещей, особенности специальных коммутационных протоколов, облачных вычислений и сервисов для решения производственных вопросов |

| | | |
|---|--|--|
| реализовывать свою роль в команде | решении производственных вопросов | Уметь: проектировать структуры и архитектуры систем на базе IoT-устройств с использованием современных методологий |
| | | Владеть: навыками подключения конечных устройств в сеть для осуществления социального взаимодействия в процессе решения производственных задач |
| ПК-4 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы | ПК-4.2 Анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем | Знать: принципы организации и функционирования рынка программно-технических средств, информационных продуктов и услуг с целью выявления основных факторов развития Интернета вещей |
| | | Уметь: выбирать эффективные способы реализации структур системы на базе IoT-устройств при решении профессиональных задач |
| | | Владеть: навыками по созданию программного решения обработки и хранения данных с применением облачных технологий |

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код | Наименование разделов, тем и видов работы | Очная форма | | | | Заочная форма | | | | *Код индикатора достижения компетенции | | |
|------------|---|-------------|------|------|-----|---------------|--------------------|------|-----|--|-----|------------------|
| | | Семес тр | Часы | | | | Курс/ сесс я | Часы | | | | |
| | | | Лек | Пр | Лаб | СР | | Лек | Пр | | Лаб | СР |
| 1.0 | Раздел 1. Общие положения Интернета вещей | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Эволюция Интернета вещей | 8 | 2 | 4 | | 9 | 5/У | | | | 10 | ПК-4.2 |
| 1.2 | Область применения Интернета вещей | 8 | 2/2 | 4 | | 9 | 5/У | 2/2 | | | 10 | УК-3.3 ПК-4.2 |
| 2.0 | Раздел 2. Технологии и принципы реализации IoT | | | | | | | | | | | |
| 2.1 | Архитектура интернета вещей | 8 | 4 | 8/2 | | 9 | 5/У | 1 | 2/2 | | 10 | ПК-4.2 |
| 2.2 | Технологии коммуникации между устройствами | 8 | 4 | 8 | | 9 | 5/У | 1 | 2 | | 10 | УК-3.3 ПК-4.2 |
| | Выполнение контрольной работы | | | | | | | | | | 20 | УК-3.3 ПК-4.2 |
| | Итого | | 12/2 | 24/2 | | 36 | | 4/2 | 4/2 | | 60 | |
| | Промежуточная аттестация - зачет | 8 | | | | | 5/3 | | 4 | | | УК-3.3 ПК-4.2 |

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине: оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

| | Авторы, составители | Оформление | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
|---------|---------------------|---|---------------------------------------|
| 6.1.1.1 | | Интернет вещей. Практические кейсы : компании на передовой онлайн экономики. Ч. 2 [Электронный ресурс]. – http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&S21COLORTERMS=1&P21DBN=IBIS&I21DBN=IBIS_FULLTEXT&LNG=&Z21ID=180121&S21FMT=briefHTML_ft&USES21ALL=1&S21ALL=%3C%2E | Нью-Йорк : АВЕ, 2016 100 % онлайн |

| | | | | |
|--|---|--|--|---------------------------------------|
| | | %3E1%3D%2D422239%3C%2E%3E&FT_PREFIX=KT=&SEARCH_STRING=&S21STN=1&S21REF=10&S21CNR=5&auto_open=4 | | |
| 6.1.2 Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.2.1 | Шваб, К. | Технологии Четвертой промышленной революции. – Текст : непосредственный | Москва : Эксмо, 2021 - 321 с. | 1 экз |
| 6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся) | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год издания/ Личный кабинет обучающегося | Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн |
| 6.1.3.1 | Еронкевич Н.Н. | Методические материалы и указания по изучению дисциплины | Личный кабинет обучающегося, ЭИОС | 100% онлайн |
| 6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» | | | | |
| 6.2.1 | Библиотека КрИЖТ ИрГУПС : [сайт] / Красноярский институт железнодорожного транспорта – филиал ИрГУПС. – Красноярск. – URL: http://irbis.krsk.irkups.ru/ . – Режим доступа: после авторизации. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.2 | Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – 2024. – URL: http://umczdt.ru/books/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.3 | Znanium : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва. 2011 – 2024. – URL: http://znanium.ru . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.4 | Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020. – URL: https://urait.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.5 | Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – 2024. – URL: https://biblioclub.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.6 | Красноярский институт железнодорожного транспорта : [электронная информационно-образовательная среда] / Красноярский институт железнодорожного транспорта. – Красноярск. – URL: http://sdo1.krsk.irkups.ru/ . – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.7 | Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – 2024. – URL: https://rusneb.ru/ . – Режим доступа: по подписке. – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.8 | Российские железные дороги : официальный сайт / ОАО «РЖД». – Москва, 2003 – 2024. – URL: https://company.rzd.ru/ . – Текст : электронный. | | | |
| 6.2.9 | Красноярский центр научно-технической информации и библиотек (КрЦНТИБ) : сайт. – Красноярск. – URL: http://denti.krw.rzd . – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный. | | | |
| 6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы | | | | |
| 6.3.1 Базовое программное обеспечение | | | | |
| 6.3.1.1 | Microsoft Windows Vista Business Russian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. Microsoft Office Standard 2013 Russian OLP NL Academic Edition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий). | | | |
| 6.3.2 Специализированное программное обеспечение | | | | |
| 6.3.2.1 | Не требуется | | | |
| 6.3.3 Информационные справочные системы | | | | |
| 6.3.3.1 | Гарант : справочно-правовая система база данных / ООО «ИПО «ГАРАНТ». – Режим доступа : из локальной сети вуза. – Текст : электронный. | | | |
| 6.3.3.2 | Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте (БД АСПИЖТ) : сайт КонсультантПлюс / АО НИИАС. – Режим доступа: из локальной сети вуза. – Текст : электронный. | | | |
| 6.4 Правовые и нормативные документы | | | | |
| 6.4.1 | Не используются | | | |

**7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ,
НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

| | |
|---|--|
| 1 | Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И |
| 2 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты, таблицы), обеспечивающие тематические иллюстрации содержания дисциплины. |
| 3 | Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы А-224, А-409, А-414, Л-203, Л-204, Л-214, Л-404, Л-410, Н-204, Н-207, Т-46, Т-5. |

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|----------------------|--|
| Лекция | <p>Лекция (от латинского «lectio» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки и доказательства теорем, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p> |
| Практическое занятие | <p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимися отдельных элементов по расчету и анализу экономических показателей результатов деятельности организации, связанных с будущей профессиональной деятельностью</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Самостоятельная работа</p> | <p>Обучение по дисциплине «Интернет вещей» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 36 часов по очной форме и 60 часов по заочной форме обучения. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и контрольную работу для заочной формы обучения. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p> <p>Контрольная работа для заочной формы обучения должна быть выполнена обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению (текстовой и графической частей), сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль».</p> |
| <p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p> | |

**Приложение 1 к рабочей программе по дисциплине
Б1.В.ДВ.10.02 Интернет вещей**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации по дисциплине**

Б1.В.ДВ.10.02 Интернет вещей

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией КрИЖТ ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

Программа контрольно-оценочных мероприятий.

Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Интернет вещей» участвует в формировании компетенций:

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

ПК-4 Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|--|--------|--|--|---------------------------------------|--|
| 8 семестр | | | | | |
| Раздел 1 Общие положения Интернета вещей | | | | | |
| 1 | 1-2 | Текущий контроль | 1.1. Эволюция Интернета вещей | ПК-4.2 | Разноуровневые задания (письменно) |

| № | Неделя | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|--|--------|--|--|---------------------------------------|---|
| 2 | 3-4 | Текущий контроль | 1.2. Область применения Интернета вещей | УК-3.3 ПК-4.2 | Собеседование (устно), разноуровневые задания (письменно). В рамках ПП**: задания реконструктивного уровня (письменно) |
| 3 | 4 | Текущий контроль | Раздел 1 Общие положения Интернета вещей | УК-3.3 ПК-4.2 | Тестирование (компьютерные технологии) |
| Раздел 2 Технологии и принципы реализации IoT | | | | | |
| 4 | 5-7 | Текущий контроль | 2.1. Архитектура интернета вещей | ПК-4.2 | Собеседование (устно), разноуровневые задания (письменно). В рамках ПП**: задания реконструктивного уровня (письменно) |
| 5 | 8-9 | Текущий контроль | 2.2. Технологии коммуникации между устройствами | УК-3.3 ПК-4.2 | Собеседование (устно), доклад (устно), разноуровневые задания (письменно) |
| 6 | 9 | Текущий контроль | Раздел 2 Технологии и принципы реализации IoT | УК-3.3 ПК-4.2 | Тестирование (компьютерные технологии) |
| 11 | 9 | Промежуточная аттестация - зачет | Темы 1.1-2.2 | УК-3.3 ПК-4.2 | Тестирование (компьютерные технологии) |

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

| № | Курс | Наименование контрольно-оценочного мероприятия | Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины) | Код индикатора достижения компетенции | Наименование оценочного средства (форма проведения*) |
|--|------|--|--|---------------------------------------|--|
| 5 курс | | | | | |
| Раздел 1 Общие положения Интернета вещей | | | | | |
| 1 | 5 | Текущий контроль | 1.1. Эволюция Интернета вещей | ПК-4.2 | Внеаудиторная контрольная работа (письменно) |
| 2 | 5 | Текущий контроль | 1.2. Область применения Интернета вещей | УК-3.3 ПК-4.2 | Внеаудиторная контрольная работа (письменно) В рамках ПП**: задания реконструктивного уровня (письменно) |
| Раздел 2 Технологии и принципы реализации IoT | | | | | |
| 3 | 5 | Текущий контроль | 2.1. Архитектура интернета вещей | ПК-4.2 | Внеаудиторная контрольная работа (письменно), разноуровневые задания (письменно) В рамках ПП**: задания реконструктивного уровня (письменно) |
| 4 | 5 | Текущий контроль | 2.2. Технологии коммуникации между устройствами | УК-3.3 ПК-4.2 | Внеаудиторная контрольная работа (письменно), разноуровневые задания (письменно) |
| 5 | 5 | Промежуточная аттестация - зачет | Темы 1.1-2.2 | УК-3.3 ПК-4.2 | Тестирование (компьютерные технологии) |

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.

Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется двухбалльная («зачтено» и «не зачтено») и четырехбалльная шкала («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---------------------------------------|--|---|
| 1 | Разноуровневые задания | Различают задачи и задания: – репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся; – реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Типовые разноуровневые задачи и задания |
| 2 | Внеаудиторная контрольная работа (КР) | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по дисциплине. Содержит задания для проверки знаний, умений и навыков студентов заочной формы обучения | Комплекты контрольных заданий по дисциплине (не менее двух вариантов) |
| 3 | Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Типовые тестовые задания |
| 4 | Собеседование | Средство контроля на практическом занятии, 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. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся | Перечень вопросов по теме дисциплины |
| 5 | Доклад | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, научной или учебно-исследовательской темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Перечень тем докладов по темам дисциплины |

| № | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--|---|
| 6 | Зачет | Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся | Типовые тестовые задания по дисциплине |

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета.

Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенций

| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
|------------------|---|
| «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Критерии и шкала оценивания внеаудиторной контрольной работы

| Шкала оценивания | | Критерий оценки |
|-----------------------|--------------|---|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся полностью и правильно выполнил задание КР. Ответил на поставленные вопросы полностью. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| «хорошо» | | Обучающийся выполнил задание КР с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Задачи решены методически верно, но имеются арифметические погрешности. КР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся выполнил задание КР с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления КР имеет недостаточный уровень. Расчеты проведены с несущественным методическим нарушением. |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся при ответе на поставленные вопросы и при выполнении заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений, допустил грубые ошибки в расчетах при решении задач. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов или ответов, демонстрирующих, что студент не ориентируется в материале |

Критерии и шкала оценивания при собеседовании

| Шкала оценивания | Критерии оценивания | |
|---------------------|---------------------|---|
| «отлично» | зачтено | Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ |
| «хорошо» | | Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий |
| | | Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ |

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|-----------------------|------------|--|
| «неудовлетворительно» | не зачтено | Не было попытки выполнить задание; отказ в ответе на поставленный вопрос |

Критерии и шкала оценивания разноуровневых заданий

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|-----------------------|------------|---|
| «отлично» | зачтено | Обучающийся полностью и правильно выполнил задания. Показал отличные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. В выводах содержится развернутая экономическая оценка результатов расчетов. Вывод логически структурирован. Работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями |
| «хорошо» | | Обучающийся выполнил задания с небольшими неточностями. Показал хорошие знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении работы и/или недочеты в написании выводов |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся выполнил задания с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания, умения и владения навыками применения их при решении задач в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления работы имеет недостаточный уровень. Выводы носят описательный характер и/или тезисное содержание. |
| «неудовлетворительно» | не зачтено | При выполнении заданий обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень знаний, умений и владения ими при решении задач в рамках усвоенного учебного материала |

Критерии и шкала оценивания доклада

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|-----------------------|--------------|--|
| «отлично» | «зачтено» | Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Использованы дополнительные источники информации. Содержание заданной темы раскрыто в полном объеме. Отражена структура доклада (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры). Оформление работы. Оригинальность выполнения (работа сделана самостоятельно, представлена впервые) |
| «хорошо» | | Доклад создан с использованием компьютерных технологий (презентация Power Point, Flash–презентация, видео-презентация и др.) Содержание доклада включает в себя информацию из основных источников (методическое пособие), дополнительные источники информации не использовались. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Структура доклада сохранена (вступление, основная часть, заключение, присутствуют выводы и примеры) |
| «удовлетворительно» | | Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий. Содержание доклада ограничено информацией только из методического пособия. Содержание заданной темы раскрыто не в полном объеме. Отсутствуют выводы и примеры. Оригинальность выполнения низкая |
| «неудовлетворительно» | «не зачтено» | Доклад сделан устно, без использования компьютерных технологий и других наглядных материалов. Содержание ограничено информацией только из методического пособия. Заданная тема доклада не раскрыта, основная мысль сообщения не передана |

Критерии и шкала оценивания тестирования при текущем контроле

| Шкала оценивания | | Критерии оценивания |
|---------------------|-----------|---|
| «отлично» | «зачтено» | Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «хорошо» | | Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования |
| «удовлетворительно» | | Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования |

| | | |
|------------------------|--------------|---|
| «не удовлетворительно» | «не зачтено» | Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования |
|------------------------|--------------|---|

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые вопросы для собеседования

Ниже приведены образцы типовых вопросов для собеседований, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Образец типовых вопросов для собеседования по теме «Область применения Интернета вещей»

1. Определение понятия «Интернет Вещей»
2. Примеры применения «Интернета Вещей»
3. Основные области применения «Интернета Вещей»
4. Основные факторы, повлиявшие на развитие «Интернета Вещей»
5. Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов

Образец типовых вопросов для собеседования по теме «Архитектура интернета вещей»

1. Конечные устройства и их роль в архитектуре «Интернета Вещей».
2. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами
3. Роль сетевых подключений в «Интернете Вещей»
4. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации
5. Средства и инструменты хранения данных

Образец типовых вопросов для собеседования по теме «Технологии коммуникации между устройствами»

1. Проводные и беспроводные каналы связи
2. Протоколы IPv4 и IPv6
3. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности
4. Технология Bluetooth и ее особенности
5. Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах

3.2. Типовые тестовые задания

Компьютерное тестирование обучающихся по разделам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся. Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Тест (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

Тестовое задание (ТЗ) – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших

апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Типы тестовых заданий:

ЗТЗ – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

ОТЗ – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

**Структура тестовых материалов
по дисциплине «Интернет вещей»**

| Индикатор достижения компетенции | Тема в соответствии с РПД (с соответствующим номером) | Содержательный элемент | Характеристика содержательного элемента | Количество тестовых заданий, типы ТЗ |
|---|---|--|---|--------------------------------------|
| УК-3.3 Адаптирует механизмы и инструменты социальных и ролевых коммуникаций при решении производственных вопросов | 1.1. Эволюция Интернета вещей | Интернет вещей: понятие и его роль | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | Эволюция Интернета вещей | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | Факторы, повлиявшие на развитие Интернета вещей. | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | 1.2. Область применения Интернета вещей | Применение Интернета вещей в реальном секторе | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | Применение Интернета вещей в сфере услуг | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | Применение Интернета вещей на транспорте | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| ПК-4.2 Анализирует рынок программно-технических средств, информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем | 2.1. Архитектура интернета вещей | Архитектура интернета вещей | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Понятие и особенности построения IoT-систем | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Сервисно-ориентированные архитектуры | Знание | 7 – ОТЗ 7 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | 2.2. Технологии коммуникации между устройствами | Принципы подключения устройств в сеть | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | | Действия | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Беспроводные сети и их особенности | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| | | Проводные сети и их особенности | Знание | 5 – ОТЗ 5 – ЗТЗ |
| | | | Умения | 3 – ОТЗ 3 – ЗТЗ |
| Итого | | | | 80 – ОТЗ 80 – ЗТЗ |

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины

*Образец типового варианта итогового теста,
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ¹.
Норма времени – 40 мин.

1. В теплице стоят приборы-гигрометры — они выводят уровень влажности на ЖК-дисплеях, встроенных в их корпуса, а сотрудники раз в час обходят территорию и заносят показания в электронный журнал. Можно ли улучшить эту систему? **(Да, можно улучшить процесс записи данных)**

2. Какой из этих факторов нужно учитывать при выборе датчика в первую очередь?

- А) Энергоэффективность
- Б) Габариты (размеры)
- В) Точность измерений
- Г) Диапазон измерений
- Д) Все факторы нужно учесть**

3. Небольшой компьютер, который управляет устройством в интернете вещей – это **(микроконтроллер)**

4. Какой из элементов умного замка, который открывается благодаря Bluetooth-команде с телефона, не обязателен?

- А) Актуатор (Исполнительное устройство)
- Б) Датчик**
- В) Батарея или иной источник питания

5. В зависимости от задачи мы можем добавлять и убирать из устройства какие-то компоненты. Но без каких трех элементов точно невозможно представить устройство в системе интернета вещей? **(Батарея или иной источник питания, микроконтроллер, радиомодуль)**

6. Представьте, что вам нужно подключить готовое устройство, электронный термостат, к интернету вещей, чтобы собирать информацию о температуре воды в трубах, идущих в подвале дома. Что нужно добавить к нему?

- А) Микроконтроллер**
- Б) Питание
- В) Исполнительное устройство (актуатор)
- Г) wifi-роутер

7. Датчики метана отправляют данные о содержании газа в воздухе каждые 5 минут, независимо от того, превышен он или нет. Нужно перепрограммировать систему так, чтобы сигнал поступал только в случае опасности. На каком уровне системы эффективнее изменить программу? **(На уровне микроконтроллера)**

¹ Полу жирным выделением указан правильный ответ на тестовый вопрос

8. Вас просят помочь с выбором датчика влажности для теплиц: задача состоит в том, чтобы замерять уровень влаги и в почве, и в воздухе, а при сильном падении или разнице уровней включать систему орошения. Что вы посоветуете?

А) Датчик AM2302 DHT22

Б) Датчик CCS811 HDC1080

В) Датчик RS485

Г) Посоветую подключить к обсуждению инженера: данных мало, выбор датчиков большой

9. Кто занимается стандартизацией Интернета вещей на международном уровне? (Сектор стандартизации телекоммуникаций Международного союза электросвязи (МСЭ-Т), Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК))

10. Какой термин не существовал до появления интернета вещей?

А) АСКУЭ

Б) АСУТП

В) Вавиот

11. Как называется техника противодействия сетевым атакам, в ходе которых человек или программа в преступных целях маскируются под другого человека или программу? (Антиспуфинг)

12. Как лучше защитить всю систему интернета вещей?

А) Написать и использовать свою систему шифрования данных на всех этапах их передачи

Б) Скачать и установить антивирусы на всех устройства, базовые станции и серверы

В) Обратиться к специалистам по кибербезопасности и заказать комплекс услуг у них

13. Как называется среда, в которой новые технологии необходимо совмещать с существующими системами? (Браунфилд)

14. Мы оснастили батареи в больнице новыми электронными термостатами. Они отслеживают и передают температуру воздуха возле каждой точки установки — если воздух вокруг достаточно прогрелся, на термостат поступает команда перекрыть батарею до момента, пока температура не опустится ниже нормы. Как злоумышленник может навредить нашей системе, если мы не защитили ее достаточно хорошо?

А) Подключиться к термостату и отправлять с него ложные данные о температуре

Б) Подключиться к серверу и отправить команду всем термостатам на перекрытие батареи

В) Подключиться к термостату и отдать команду перекрыть конкретную батарею

Г) перехватывать и подделывать сигналы, добавлять в систему ложные термостаты, выводить на платформе неверные данные

Д) Злоумышленник может сделать абсолютно все вышеперечисленное

15. Набор инструментов и процессов, которые защищают информационные системы и электронные данные от преступного и неправомерного использования — это _____. (Кибербезопасность)

16. Что из этого — названия платформ интернета вещей?

А) Amazon Prime, Zigbee

Б) Microsoft Azure, IBM Bluemix

В) Bluetooth, DecaWave, Яндекс.Облако

17. Производимые на периферии сети в непосредственной близости от источников данных вычисления, которые расширяют возможности облачных вычислений, предоставляя платформу сервисов вычисления, сетевого взаимодействия, хранения и обработки данных. (**Туманные вычисления**)

18. Умный дом можно считать предшественником интернета вещей (IoT). Что особенного в его технологии?

А) Освещение регулируется сразу во всем доме

Б) Датчики расставлены по всему дому и могут контролировать температуру, влажность и другие параметры

В) Система подстраивается под потребности человека

Г) Запасы еды, чистящих средств и всего прочего выполняются автоматически

3.3 Типовые разноуровневые задания

Ниже приведены образцы типовых вариантов разноуровневых заданий, предусмотренных рабочей программой

Образец типового варианта заданий по теме «Эволюция Интернета вещей»

Задание 1 репродуктивного уровня. Используя периодические издания и учебную литературу сделайте обзор эффективных технологий, лежащих в основе Интернета вещей, сопроводив наглядным материалом с учетом ретроспективы.

Задание 2 реконструктивного уровня. Изучите эволюции развития Интернет вещей на уровне мира, Европы, Азии и России, сделайте аргументированные выводы. Какие факторы, в том или ином регионе делают темп развития Интернета вещей выше/ниже среднемирового.

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня выполняемых в рамках практической подготовки, по теме «Область применения Интернета вещей»

(трудовая функция В/01.6; трудовые действия, связанные с будущей профессиональной деятельностью: Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами)

Задание 1 реконструктивного уровня. Составьте таблицу, в которой отразите отрасли народного хозяйства и приведите по 5 примеров реализации в них Интернета вещей, а также покажите эффекты (как экономические, так и внеэкономические), получаемые от применения данных систем.

Образец типового варианта заданий реконструктивного уровня выполняемых в рамках практической подготовки, по теме «Архитектура интернета вещей»

(трудовая функция В/01.6; трудовые действия, связанные с будущей профессиональной деятельностью: Исследование автоматизируемого объекта и подготовка технико-экономического обоснования создания автоматизированной системы управления технологическими процессами)

Задание 1. Составьте скетч: светодиод мигает с интервалом 2 секунды; если инфракрасный датчик расстояния заметил преграду, то включить звуковой сигнал немедленно, не переставая мигать светодиодом. Сигнал отключаться не должен, даже если преграда исчезнет

Задание 2. Составьте скетч: светодиод мигает с интервалом 2 секунды; если инфракрасный датчик расстояния заметил преграду, то включить звуковой сигнал немедленно, не переставая мигать светодиодом. Сигнал отключается, если преграда исчезнет. И сигнал возобновляется, если преграда появилась.

Задание 3. Групповой проект. Анализ существующей ситуации и выбор проблематики для реализации технологического решения с применением «Интернета Вещей». Первичное проектирование IoT-системы. Проработка основного функционала, сетевых подключений, формата и типа пересылаемых данных, и т.д. Выбор аппаратных и программных компонентов для реализации.

*Образец типового варианта заданий
по теме «Технологии коммуникации между устройствами»*

Задание 1 репродуктивного уровня. Используя периодические издания и учебную литературу сделайте сравнительный обзор сетей, таких как

- Wi-Fi,
- технологии ZigBee,
- Bluetooth Low Energy
- LPWAN, как энергоэффективные сети дальнего радиуса действия.

Задание 2 реконструктивного уровня. Вам выдается IP-адрес исходной сети А. Используя схему сети, приведенную на рисунке, а также информацию о количестве компьютеров в отделах предприятия (таблица), разбейте сеть на соответствующее количество подсетей. Разбиение должно быть оптимальным, то есть не следует использовать для отдела подсеть, если достаточно будет половины подсети.

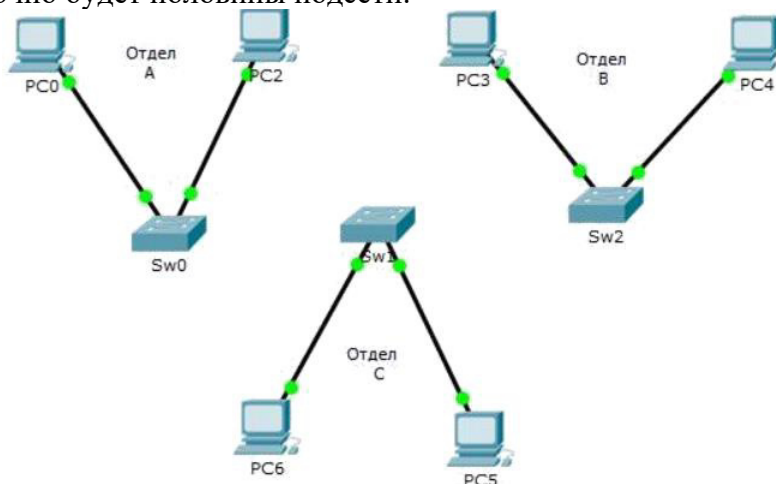


Рисунок – Схема сети предприятия

В отчете приведите:

1. Схему сети с подписанными подсетями
2. параметры каждой подсети:
 - a. адрес сети (в двоичном и десятичном виде);
 - b. префикс;
 - c. маска (в двоичном и десятичном виде);
 - d. широковещательный адрес
 - e. адрес шлюза;
 - f. максимальное количество хостов;

г. количество неиспользуемых адресов хостов.

Варианты заданий

| № | Исходная сеть | Количество компьютеров в отделах | | |
|----|------------------|----------------------------------|------|------|
| | | А | Б | В |
| 1 | 35.178.0.0 /16 | 3750 | 6793 | 1702 |
| 2 | 119.7.50.0 /23 | 7 | 9 | 27 |
| 3 | 39.222.98.0 /23 | 8 | 5 | 18 |
| 4 | 88.26.252.0 /23 | 30 | 9 | 46 |
| 5 | 81.106.216.0 /21 | 48 | 120 | 249 |
| 6 | 7.50.168.0 /19 | 267 | 176 | 678 |
| 7 | 89.161.32.0 /19 | 311 | 246 | 806 |
| 8 | 126.61.64.0 /23 | 8 | 61 | 17 |
| 9 | 36.126.96.0 /19 | 311 | 696 | 226 |
| 10 | 28.54.66.0 /19 | 957 | 153 | 274 |

3.4. Перечень тем докладов

Ниже приведены образцы типовых перечней тем докладов, предусмотренных рабочей программой дисциплины

*Образец типового перечня тем докладов
по теме «Технологии коммуникации между устройствами»*

1. Технология ПЛИС. Логическое проектирование в базисах микросхем.
2. Всепроницающие сенсорные сети.
3. Туманные вычисления. Преимущества и недостатки.
4. Технология подключения к шим-контроллеру. MEMS датчики.
5. Техническое зрение на базе платформы myRIO.

3.5 Типовые контрольные задания для внеаудиторных контрольных работ (для студентов заочной формы обучения)

Выбор варианта осуществляется по последнему номеру зачетной книжки.

Таблица 1 – Выбор варианта контрольной работы

| | | | | | | | | | | |
|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Последняя цифра номера зачетной книжки | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Номер варианта | 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

Вариант 1

1. Дайте определения следующим понятиям из трех различных источников, оформив их в виде таблицы, при этом обязательно укажите источник (учебник, словарь и т.д., автор, выходные данные, с указанием страницы):

- доверенный Интернет вещей,
- идентификатор,
- контекст идентичности,
- сеть,
- типовая архитектура.

2. Необходимо следуя методическим рекомендациям создать либо камеру безопасности, либо свое собственное IoT устройство. Прикрепите модифицированный проект ркт.

Вариант 2

1. Дайте определения следующим понятиям из трех различных источников, оформив

их в виде таблицы, при этом обязательно укажите источник (учебник, словарь и т.д., автор, выходные данные, с указанием страницы):

- датчик Интернета вещей,
- исполнительное устройство Интернета вещей,
- метка,
- шлюз Интернета вещей,
- концептуальная модель Интернета вещей.

2. Необходимо следуя методическим рекомендациям создать либо камеру безопасности, либо свое собственное IoT устройство. Прикрепите модифицированный проект ркт.

4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В таблице дано описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий, соответствующих рабочей программе дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

| Наименование оценочного средства | Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения |
|----------------------------------|--|
| Собеседование | Собеседование проводится по темам дисциплины в соответствии с рабочей программой на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения собеседования, доводит до обучающихся вопросы для собеседования по теме занятия и дает перечень литературных источников для подготовки к собеседованию. На занятии, в течение которого осуществляется опрос, при собеседовании преподаватель может самостоятельно выбрать вопрос для собеседования с конкретным студентом или группой студентов из предложенного перечня. В ходе собеседования обучающийся должен показать степень владения темой, знания основных терминов, формул, умение пользоваться категориальным аппаратом и формулами, продемонстрировать навыки владения методами и средствами решения практических задач по теме. |
| Разноуровневые задачи и задания | Выполнение заданий, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Вариантов заданий по теме не менее трех. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий |
| Тест | Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено |
| Доклад | Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся |
| Внеаудиторная контрольная работа | Одна контрольная работа для студентов заочной формы обучения, предусмотрена рабочей программой дисциплины, выполняется студентом самостоятельно согласно выбранному варианту. По итогам выполнения КР, после ее проверки, обучающийся защищает КР. Преподаватель задает не менее 3-х вопросов в рамках заданий, содержащихся в контрольной работе. Варианты контрольных работ, обучающиеся получают в начале курса через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося) |

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета у студентов очной и заочной форм обучения позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля (при этом могут учитываться результаты рубежного и итогового тестирования по дисциплине). Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок, деленную на число этих оценок.

Шкала и критерии оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля

| Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля | Оценка |
|---|--------------|
| Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю | «зачтено» |
| Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю | «не зачтено» |

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет.

Зачет проводится в форме тестирования. База тестовых заданий разного уровня сложности размещена в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.