

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Интернет вещей»

Направление подготовки	09.04.03 «Прикладная информатика»
Направленность (профиль) образовательной программы	Цифровая экономика

Обеспечивающее подразделение
Кафедра ПУРИС – Проектирование, управление и разработка информационных систем

Разработчик ФОС:

Декан ФКТ, к.т.н.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Трещев И.А.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № _____ от «_____» _____ 2022 г.

Заведующий кафедрой ПУРИС _____ А.Н. Петрова

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий, особенности академического и профессионального взаимодействия в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии</p> <p>УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; современные средства информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии</p> <p>Владеет принципами формирования системы коммуникации, владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий</p>

Общепрофессиональные		
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3 Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач	Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач Владеет современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Основы функционирования IoT	ОПК-5, УК-4	Лабораторная работа № 1-6	Знать основы развертывания систем интернета вещей
Организация и технология построения сетей связи для IoT.	ОПК-5, УК-4	Лабораторная работа № 7-11	Знать особенности построения и эксплуатации, тестирования и поиска неисправностей инфраструктур IoT
Темы 1, 2	ОПК-5, УК-4	РГР	Эффективно применять на практике полученные в течении семестра знания и опыт

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
_____ 2 семестр Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Лабораторная работа №1-11	В течение семестра	5 баллов за работу	<p>5 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>4 балла - студент выполнил задание, с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>3 балла - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
2	Контрольная работа	В течение семестра	15 баллов	<p>15 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>10 балла - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>5 балла - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>2 балла - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – задание не выполнено.</p>
Текущий контроль:		-	70 баллов	-
«Экзамен»				
Экзамен:		-	35 баллов	<p>35 баллов - студент правильно ответил на вопрос в билете и дополнительные вопросы преподавателя. Показал отличные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>30 балла - студент отве-</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>тил, но с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>20 балла - студент ответил с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках освоенного учебного материала.</p> <p>10 балла - при ответе на вопрос и дополнительные вопросы преподавателя студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p> <p>0 баллов – студент не ответил на вопросы.</p>
	ИТОГО:	-	105 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p> <p>Дополнительно студент должен освоить курс «Телекоммуникационные системы. Часть 2 IoT» на портале ДО ФГБОУ ВО КнАГУ</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задания для текущего контроля представлены на портале ДО ФГБОУ ВО КнАГУ в рамках курса Телекоммуникационные системы. Часть 2 IoT. Расчетно-графическая работа состоит из трех частей. Первые две части представлены в рабочей программе дисциплины (поисковые системы интернета вещей и анализ трафика сетей Bluetooth Low Energy), третья представлена в фондах оценочных средств ниже по тексту.

Лабораторная работа 1

Выделение IP адреса

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. В отчете приведите:

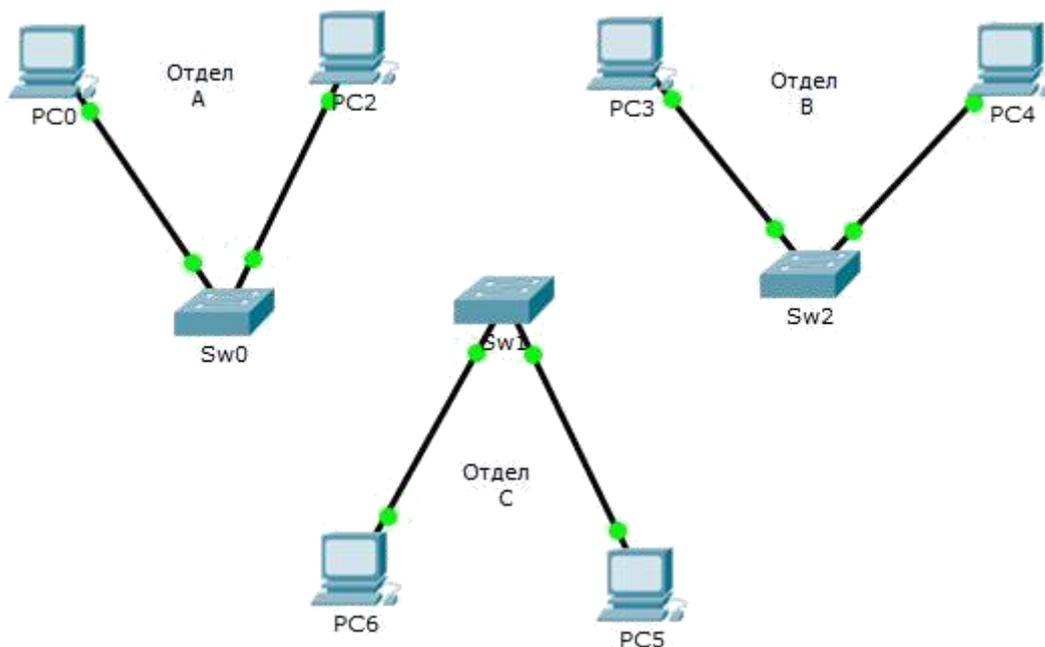


Рис. Схема сети предприятия

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;
 - g. 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
11	67.253.6.0 /16	3656	1165	5086
12	77.76.0.0 /18	338	830	1403
13	5.63.668.0 /21	119	61	226
14	85.123.62.0 /21	189	51	72
15	72.246.3.0 /25	12	7	3
16	87.236.68.0 /22	26	45	71
17	46.46.64.0 /18	384	1535	675
18	57.216.86.0 /23	63	9	21
19	74.30.128.0 /19	346	179	732
20	88.61.128.6 /20	366	77	130

Лабораторная работа 2 (необходимые файлы на портале ДО)

Установите игровое приложение от компании cisco имитирующее работу системного администратора, либо воспользуйтесь уже установленной версией в виртуальной лаборатории сетей. Необходимо прикрепить на портал ДО отчет выполненный в соответствии с РД ФГБОУ ВО КНАГУ содержащий пошаговое прохождение.

Лабораторная работа 3

Необходимо пройти бесплатный курс на портале netacad.com Introduction to IoT. При доступности данного ресурса, если ресурс недоступен лабораторная считается сданной.

Лабораторная работа 4(необходимые файлы на портале ДО)

Распакуйте архив. Проведите добавление в инфраструктуру умного дома одного проводного и одного беспроводного датчика, как было продемонстрировано в ходе лекции. Датчики можно выбрать произвольно из предлагаемых в СРТ. Исходный проект "умного дома" необходимо извлечь из прикрепленного архива. Прикрепите ваш pkt с изменениями в заархивированном виде.

Лабораторная работа 5(необходимые файлы на портале ДО)

Необходимо ознакомиться с заданием в интерактивном упражнении, выполнить его и ответить на контрольные вопросы указанные в конце упражнения. Прикрепить файл с ответами и скриншотами выполнения задания оформленный как отчет в соответствии с РД ФГБОУ ВО КНАГУ "Текстовые студенческие работы". Упражнение предварительно необходимо распаковать и запустить в среде Cisco Packet Tracer. Login admin password admin

Лабораторная работа 6(необходимые файлы на портале ДО)

Изучите материал прикрепленный в соответствующей секции. Прикрепите проект в СРТ содержащий два MCU, LED индикатор и RGB LED индикаторы управляемые соответствующими модулями. LED должен мигать, RGB LED последовательно переключать цвета. Допустимо выполнить задание на java

Лабораторная работа 7(необходимые файлы на портале ДО)

Установив flash player на компьютер появится возможность проигрывания swf файлов. Необходимо прикрепить на портал ДО отчет содержащий прохождение всех уровней

wireless_explorer.swf. Данное приложение было разработано компанией Cisco для обучения в рамках сетевой академии.

Лабораторная работа 8(необходимые файлы на портале ДО)

Распакуйте архив, он содержит проект в СРТ используемый в практической работе. Ознакомьтесь с материалом прикрепленным к занятию. Выполните действия описанные в методических указаниях. Прикрепите измененный проект pkt.

Лабораторная работа 9(необходимые файлы на портале ДО)

Необходимо следуя методическим рекомендациям добавить сервер регистрации и подключить устройства для мониторинга к нему. Прикрепите модифицированный проект pkt.

Лабораторная работа 10(необходимые файлы на портале ДО)

Задание Развернуть сеть умного дома по варианту. В ходе выполнения лабораторной работы студент получает модель и адаптирует ее согласно варианта
Выполнить отчет о проделанной работе.

№	Тип сервера	Количество устройств	Количество типов устройств	База развертывания
1	Home Gate-Way	8	5	Умный дом
2	Home Gate-Way	9	6	Завод
3	Home Gate-Way	10	7	Город
4	Home Gate-Way	10	5	Умный дом
5	Home Gate-Way	9	6	Завод
6	Home Gate-Way	8	7	Город
7	Home Gate-Way	8	5	Умный дом
8	Registration Server	9	6	Завод
9	Registration Server	10	7	Город
10	Registration Server	10	5	Умный дом
11	Registration Server	9	6	Завод
12	Registration Server	8	7	Город
13	Registration Server	8	5	Умный дом
14	Registration Server	9	6	Завод
15	Registration Server	10	7	Город

Лабораторная работа 11(необходимые файлы на портале ДО)

Необходимо следуя методическим рекомендациям создать либо камеру безопасности либо свое собственное IoT устройство. Прикрепите модифицированный проект pkt. Необходимо следуя методическим рекомендациям для созданного устройства на предыдущем шаге необходимо запрограммировать реакцию на событие и подключить его к Registration Server управление необходимо осуществлять с Registration server. Прикрепите модифицированный проект pkt.

Задания на расчетно-графическую работу часть 3

Схема сети умного устройства в РГР опирается на схему сети полученную в лабораторных работах. И дополняет идеологию умного дома. Для созданной инфраструктуры необходимо заменить все оконечные устройства на созданные студентом и запрограммированные им новые устройства. Предусмотреть обязательно резервирование питания. Количество используемых оконечных устройств не менее 20. Например, камера с функцией включения и выключения. Распределение вариантов представлено в приложенном файле.

Выполнить отчет о проделанной работе. При оформлении использовать документ РД «КНАГУ» «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». В отчете, обязательно, помимо схемы "умного устройства" и схемы сети, привести исходный код каждого датчика в "умной системе" либо на python либо на java, либо на blockly или другом доступном языке.

1. «Умный» автомобиль
2. «Умный» корабль
3. «Умный» банкомат
4. «Умный» самолет
5. «Умный» вертолет
6. «Умный» космолет
7. «Умный» компьютер
8. «Умный» велосипед
9. «Умный» мотоцикл
10. «Умная» подводная лодка
11. «Умный» радар
12. «Умный» датацентр
13. «Умный» исследовательский зонд
14. «Умная» яхта
15. «Умный» гараж

Контрольные вопросы к экзамену

Вопросы являются примерными и могут быть уточнены в соответствии с теоретической и практической частью курса.

1. Основные компоненты ЭВМ и сетей?
2. Чем отличается глобальная сеть от локальной? Основные доменные зоны?
3. Какие сервисы предоставляет Интернет? Какие протоколы использует электронная почта?
4. Прокси сервисы, Tor? Iot.
5. Что такое кодирование информации? Каким образом обеспечивается конфиденциальность информации при передаче по открытым каналам связи?
6. Типы используемой среды передачи информации в структурированных кабельных

- системах? Виды коммутационного оборудования?
7. Чем отличается full duplex от half duplex? Виды средств защиты сетей передачи информации? Для чего нужен роутер, устанавливаемый провайдерами (например, Мобильные телесистемы)?
 8. Распределенная обработка данных. Классификация сетей по способам распределения данных, сравнительная характеристика различных типов сетей.
 9. Сетевые операционные системы. Системы клиент-сервер, одноранговые сети, локальные и глобальные сети.
 10. Маршрутизаторы, межсетевые экраны (МЭ). Основные схемы применения МЭ. Идентификация и аутентификация абонентов сети.
 11. Модель OSI. Уязвимости базовых протоколов семейства TCP/IP и протоколов управления сетью.
 12. Прикладные протоколы и службы. Защита от вирусов.
 13. Протоколы различных уровней OSI
 14. Модель TCP/IP и соответствующий стек протоколов
 15. Основные топологии и характеристики сетей
 16. Протоколы маршрутизации. Безопасность протоколов динамической маршрутизации.
 17. WiFi сети, механизмы обеспечения их защиты, особенности организации сетей.
 18. IoT
 19. Инфраструктура IoT
 20. Безопасность IoT
 21. Возможности IoT
 22. Оборудование IoT
 23. ZigBee сети
 24. BLE сети
 25. Loga и LogaWAN.
 26. Сети мобильных абонентов
 27. Организация защиты информации штатными средствами оборудования на примере ACL, Vlan, протоколов маршрутизации.