

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 07.08.2025 12:44:03
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»
Декан факультета экономики и
управления АПК

Шевченко М.Н. _____
«20» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»
для направления подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика
направленность (профиль) Бизнес- информатика

Год начала подготовки – 2024

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес- информатика, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29.07.2020г. № 838 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

Старший преподаватель _____ **Т. И. Салий**
кафедры информационных технологий,
математики и физики

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры информационных технологий, математики и физики (протокол № 10 от «27» мая 2024 г.).

Заведующий кафедрой _____ **В. Ю. Ильин**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета экономики и управления АПК (протокол № 10/1 от «19» июня 2024 г.).

Председатель методической комиссии _____ **А. В. Худолей**

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ **В.Ю. Ильин**

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предметом дисциплины являются занятия посвященные получению навыков разработки распределенных приложений, проектированию их архитектуры, распределению обязанностей.

Целью дисциплины является ознакомление с основными принципами построения и архитектуры современных вычислительных систем и телекоммуникационных технологий, со спецификаций вычислительных систем для решения различных видов задач, с принципами построения и функционирования локальных, региональных и глобальных сетей, с тенденциями их развития и способами оценки эффективности их использования.

Основные задачи изучения дисциплины: знакомство с назначением, составом и функциями основных блоков персонального компьютера, сетевых сервисов локальных и глобальных компьютерных сетей, и сетевого оборудования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» включена в раздел (Б1.В.12) к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы.

Основывается на базе дисциплины «Математический анализ».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Дисциплина читается в 8 семестре.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК–2.	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес- процессов заказчика к возможностям информационной системы.	Знать: методики поиска, сбора и отбора информационных технологий в сфере профессиональной деятельности;
			уметь: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии;
			иметь навыки: решения стандартных коммуникативных задач

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	в т.ч. по семестрам	всего	всего
		8 семестр	-	8 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	3/108	3/108	-	3/108
Контактная работа, часов:	36	36	-	
- лекции	14	14	-	10
- практические (семинарские) занятия	22	22	-	12
- лабораторные работы	-	-	-	
Самостоятельная работа, часов	72	72	-	86
Контроль, часов	-	-	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	-	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

Раздел дисциплины (тема)		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
1.	Тема 1. Открытые системы и модель OSI.	2	2	-	9
2.	Тема 2. Передача информации. Физическое кодирование Аналоговая модуляция.	1	4	-	9
3.	Тема 3. Топология сети . Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.	2	2	-	9
4.	Тема 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.	1	1	-	9
5.	Тема 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI	1	2	-	9
6.	Тема 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C#	2	4	-	9
7.	Тема 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	2	4	-	9
8.	Тема 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.	3	3	-	9
Всего		14	22	-	72
Очно-заочная форма обучения					
1.	Тема 1. Открытые системы и модель OSI.	2	2	-	10
2.	Тема 2. Передача информации. Физическое кодирование Аналоговая модуляция.	1	2	-	10
3.	Тема 3. Топология сети . Адреса и кадры. Получение	2	2	-	10

	доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.				
4.	Тема 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.	1	1	-	10
5.	Тема 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI	1	1	-	10
6.	Тема 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C#	1	1	-	10
7.	Тема 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	1	1	-	10
8.	Тема 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.	1	2	-	16
Всего:		10	12	-	86
Заочная форма обучения					
Всего:		-	-	-	-

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1 Возникновение компьютерных сетей. Первые компьютерные сети Открытые системы и модель OSI.

Тема 2. Физические основы вычислительных процессов. Основы построения и функционирования вычислительных машин: общие принципы построения и архитектуры вычислительных машин, информационнологические основы вычислительных машин, их функциональная и структурная организации, память, процессоры, каналы и интерфейсы ввода-вывода, периферийные устройства, режимы работы, программное обеспечение.

Тема 3. Топология сети. Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.

Тема 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.

Тема 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI Описание канала. Пропускная способность. Уменьшение вероятности ошибки передачи за счет снижения скорости передачи. Электрические сигналы. Аналоговые сигналы и синусоидальный сигнал. Цифровые сигналы. Импульс и тактовый сигнал.

Тема 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C# Физическое кодирование аналоговых и цифровых сигналов Назначение модуляции. Амплитудная, частотная и фазовая модуляции. Амплитудно-фазовая модуляция. Полоса пропускания канала Потенциальные коды: код без возвращения к нулю и биполярный код .Использование тактового сигнала. Самосинхронизирующиеся коды Кабели.

Тема 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP. Проводная связь. Неэкранированная и экранированная витые пары. Коаксиальный кабель.

Тема 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись. Топология сети. Адреса и кадры доступ. Прикладной уровень. Уровень представлений. Сеансовый уровень.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная форма обучения

1.	Тема лекционного занятия 1.Открытые системы и модель OSI.	2	-	2
2.	Тема лекционного занятия 2. Передача информации. Физическое кодирование Аналоговая модуляция.	1	-	1
3.	Тема лекционного занятия 3. Топология сети. Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.	2	-	2
4.	Тема лекционного занятия 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.	1	-	1
5.	Тема лекционного занятия 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI	1	-	1
6.	Тема лекционного занятия 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C#	2	-	1
7.	Тема лекционного занятия 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	2	-	1
8.	Тема лекционного занятия 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.	3	-	1
Всего		14	-	10

1. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ п/п	Тема практического занятия (семинара)	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
1.	Тема практического занятия 1. Открытые системы и модель OSI.	2	-	2
2.	Тема практического занятия 2. Передача информации. Физическое кодирование Аналоговая модуляция.	4	-	1
3.	Тема практического занятия 3. Топология сети . Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.	2	-	2
4.	Тема практического занятия 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.	1	-	1
5.	Тема практического занятия 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI	2	-	1
6.	Тема практического занятия 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C#	4	-	1
7.	Тема практического занятия 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	4	-	1
8.	Тема практического занятия 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись	3	-	1
Всего:		22	-	10

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

Не предусмотрены.

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты, расчетно-графические работы не предусмотрены.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	очно- заочная
1.	Открытые системы и модель OSI.	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	10
2.	Передача информации. Физическое кодирование Аналоговая модуляция.	Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2015. - 134 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845858 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	10
3.	Топология сети. Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок.	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 184 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-459-7. - Текст : электронный. - URL:	9	-	10

		https://znanium.com/catalog/product/407842 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке			
4.	Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.	Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы: модели и методы описания вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 72 с. - ISBN 978-5-906846-94-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232218 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	10
5.	Сериализация и десериализация объектов на языке C#	Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. URL: https://znanium.ru/catalog/product/1916205 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	10
6.	Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	Микитенко, И. И. Вычислительные машины, сети и системы : лабораторный практикум / И. И. Микитенко. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 72 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1914815 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	10
7.	Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP	Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы: модели и методы описания вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 72 с. - ISBN 978-5-906846-94-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232218 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	9	-	16
Всего			72	-	86

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1.	Лекция	Открытые системы и модель OSI.	Интерактивная лекция	2

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе. (Приложение)

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032192 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2.	Баранникова, И. В. Вычислительные машины, сети и системы: модели и методы описания вычислительных систем : учебное пособие / И. В. Баранникова, А. Н. Гончаренко. - Москва : Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2017. - 72 с. - ISBN 978-5-906846-94-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232218 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3.	Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] / Ю. В. Чекмарев. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва : ДМК Пресс, 2009. - 184 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-459-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/407842 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
4.	Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2015. - 134 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845858 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
5.	Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1916205 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем : учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2083334 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
2.	Косарев, В. А. Локальные вычислительные сети : учебное пособие / В. А. Косарев, А. А. Игнаткин. - Москва : ИД МИСиС, 2005. - 149 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232351 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.
3.	Зензин, А. С. Информационные и телекоммуникационные сети / Зензин А.С. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 80 с. - ISBN 978-5-7782-1601-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/546178 (дата обращения: 03.09.2024). – Режим доступа: по подписке.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены.

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	В стадии разработки
2.	
3.	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1.	Всероссийский институт научной и технической информации. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.04.2024).
2.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
3.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
4.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).
5.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.04.2024).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного Обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
	Лекционные, практические занятия,	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	Г-109 – аудитория для проведения, лекционных, семинарских лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы, учебной практики, подготовки и проведение государственной итоговой аттестации	Компьютеры – 8 шт., рециркулятор – 1 шт., стул мягкий – 1 шт., доска для тех.пок. – 1 шт., стол компьют. – 25 шт., стул ученич. – 29 шт.
2.	Г-113 – аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, самостоятельной работы	Компьютеры – 5 шт., рециркулятор – 1 шт., стол 1 тумб. – 2 шт., трибуна мал. – 1 шт., стул п/мягкий – 1 шт., стул ученич. – 15 шт., стол компьют. – 5 шт., скамейка аудит. – 9 шт., доска для тех.пок. – 1шт., стол парта – 11 шт.

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Планирование и управление данными	Информационных технологий, математики и физики	

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой
1.	№ 1 от 03.09.2024г.	7-10	4.6.4, 6.1.	

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Бизнес-информатика

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2024

Луганск, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2	Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования	ПК-2.3 Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методики поиска, сбора и отбора информационных технологий в сфере профессиональной деятельности;	Тема 1. Открытые системы и модель OSI. Тема 2. Передача информации. Физическое кодирование. Аналоговая модуляция. Тема 3. Топология сети .Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок. Тема 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение	Тесты закрытого типа	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
		возможностям информационной системы.			IP-адресов и протокол DHCP. Тема 5. Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI Тема 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C# Тема 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP Тема 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.		
			Второй этап	уметь:	Тема 5.	Тесты	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			(продвинутый уровень)	осуществлять поиск необходимой информации для решения стандартных коммуникативных задач;	Транспортный уровень. Верхние уровни модели OSI Тема 6. Сериализация и десериализация объектов на языке C# Тема 7. Клиент-серверное приложение с соединением по протоколу TCP Тема 8. Защита информации при передаче по сети: информирование открытым ключом, шифрование закрытым ключом, цифровая подпись.	открытого типа (вопросы для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)	иметь навыки: решения стандартных коммуникативных	Тема 1. Открытые системы и модель OSI.	Практические задания	Зачет

Код контро-	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				х задач.	Тема 2. Передача информации. Физическое кодирование. Аналоговая модуляция. Тема 3. Топология сети .Адреса и кадры. Получение доступа к передающей среде. Обнаружение и исправление ошибок. Тема 4. Задачи сетевого уровня Адресация в IP-сетях Распределение IP-адресов и протокол DHCP.		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продemonстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продemonстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продemonстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продemonстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ПК-2 Способен проводить анализ, обоснование и выбор решения с использованием информационных технологий и современных методов исследования

ПК-2.3. Применяет информационные технологии (программные средства и платформы) инфраструктуры информационных технологий организаций, используя современные подходы и стандарты автоматизации, в объеме, необходимом для целей бизнес анализа и адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям информационной системы.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методики поиска, сбора и отбора информационных технологий в сфере профессиональной деятельности.

Тестовые задания закрытого типа

1. Предоставляющий свои ресурсы пользователям сети компьютер – это ... (выберите один вариант ответа)

- а) пользовательский
- б) клиент
- в) сервер
- г) адаптер

2. Центральная машина сети называется (выберите один вариант ответа):

- а) центральным процессором
- б) сервером
- в) маршрутизатором
- г) навигатором

3. Обобщенная геометрическая характеристика компьютерной сети – это: (выберите один вариант ответа)

- а) топология сети
- б) сервер сети
- в) удаленность компьютеров сети
- г) направление сети

4. Глобальной компьютерной сетью мирового уровня является: (выберите один вариант ответа)

- а) WWW
- б) e-mail
- в) интернет
- г) логин

5. Основными видами компьютерных сетей являются сети: (выберите один вариант ответа)

- а) локальные, глобальные, региональные
- б) клиентские, корпоративные, международные
- в) социальные, развлекательные, бизнес-ориентированные
- г) развлекательные

Ключи

1.	в
2.	б
3.	в
4.	а
5.	а

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Соотнесите формулировки основных понятий и принципов информационных технологий.

<i>Основные понятий и принципы</i>	<i>Формулировка</i>
1. Дайте определение – «Цифровой компаратор»	а) это тип памяти, в котором во время работы компьютера хранится выполняемый машинный код и данные
2. Дайте определение – «Оперативное запоминающее устройство»	б) логическое устройство с двумя словарными входами
3. Какой классификации микропроцессоров по архитектуре системы команд не существует	в) данные о жестких и гибких дисках, о процессоре и о других устройствах материнской платы.
4. Какую информацию можно извлечь из CMOS-памяти	г) SCSI
5. Термин «прямая адресация» означает	д) позволяет в адресном поле команды хранить код смещения
	ж) информацию о программе работы компьютера
	з) устройство, которое используется для хранения кода выполняемых программ, а также обрабатываемых процессором данных.

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
б	а	г	в	д

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: ориентироваться на задачи профессиональной деятельности, обоснованно выбирать современные информационные технологии.

Задания закрытого типа (вопросы для опроса):

1. Назовите наиболее популярные топологии схем.
2. Какой метод определяет доступа к сети?
3. Что представляет собой «Эталонная модель OSI»?
4. Дайте определение понятия «Сетевой уровень».
5. Дайте определение понятия «Прикладной уровень».

Ключи

1.	Среди топологических схем наиболее популярными являются :шина, звезда, кольцо.
2.	Метод доступа определяет метод, который используется при

	мультиплексировании/демультиплексировании данных в процессе передачи их по сети.
3.	Эталонная модель OSI, иногда называемая стеком OSI представляет собой 7-уровневую сетевую иерархию разработанную Международной организацией по стандартам (International Standardization Organization - ISO). Эта модель содержит в себе по сути 2 различных модели
4.	Сетевой уровень отвечает за деление пользователей на группы. На этом уровне происходит маршрутизация пакетов на основе преобразования MAC-адресов в сетевые адреса. Сетевой уровень обеспечивает также прозрачную передачу пакетов на транспортный уровень.
5.	Прикладной уровень отвечает за доступ приложений в сеть. Задачами этого уровня является перенос файлов, обмен почтовыми сообщениями и управление сетью.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «иметь навыки»: решения стандартных коммуникативных задач.

Практические задания:

Задание 1. В приведенном ниже примере администратор сети создает две подсети, чтобы изолировать группу серверов от остальных устройств в целях безопасности. Определить какой вид сети компании представлен на рисунке 1. Дайте полный ответ: «Сеть компании до ее деления на ...».

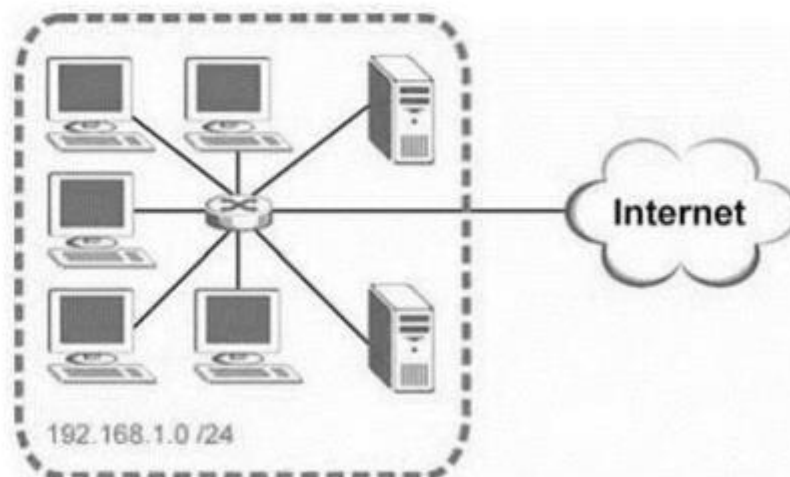


Рисунок 1. – Сеть компании до ее деления на ...

Задание 2. Определить вид сети компании представленной на рисунке 2. Дать полный ответ: «Сеть компании после ее деления на ...».

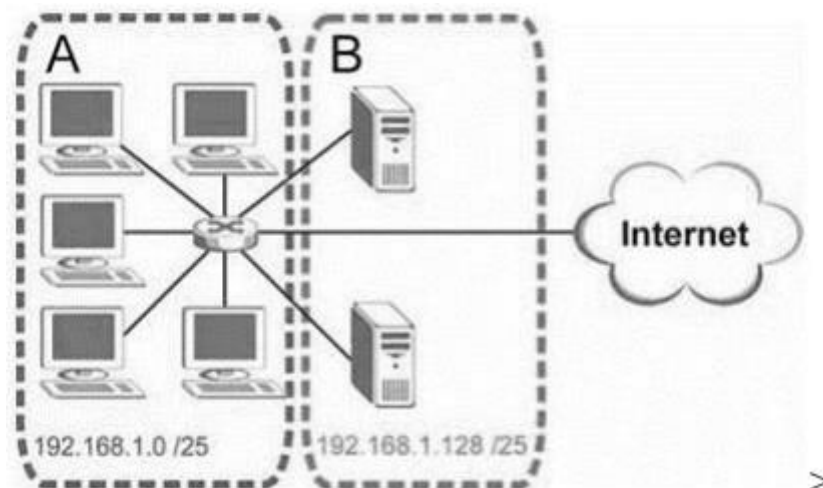


Рисунок 2 – Сеть компании после ее деления на подсети

Задание 3. При работе с IP-адресами возникает необходимость перевода двоичных чисел в десятичные и наоборот. Это можно сделать на Windows-калькуляторе. Для этого необходимо выполнить следующую команду: «Пуск → Программы → Стандартные → Калькулятор, потом». Закончите команду.

Задание 4. На рисунке 3 изображена иллюстрация к понятию, определяющему набор правил, позволяющий осуществлять обмен данными между составляющими сеть устройствами, например, между двумя сетевыми картами. Определите иллюстрация к какому понятию изображена на рисунке 3.



Рисунок 3. – Иллюстрация к понятию

Задание 5. Определите, в какой системе счисления на рисунке 4 представлен IP адрес ПК.

```

Командная строка

Адаптер беспроводной локальной сети Подключение по локальной сети* 2:

Состояние среды. . . . . : Среда передачи недоступна.
DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Microsoft Wi-Fi Direct Virtual Adapter #2
Физический адрес. . . . . : B2-10-41-F7-8A-D0
DHCP включен. . . . . : Нет
Автонастройка включена. . . . . : Да

Адаптер беспроводной локальной сети Беспроводная сеть:

DNS-суффикс подключения . . . . . :
Описание. . . . . : Broadcom 802.11n Network Adapter
Физический адрес. . . . . : B0-10-41-F7-B2-D0
DHCP включен. . . . . : Да
Автонастройка включена. . . . . : Да
Локальный IPv6-адрес канала . . . . : fe80::9d8a:b609:d5dd:be6b%9(Основной)
IPv4-адрес. . . . . : 192.168.0.12(Основной)
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0
Аренда получена. . . . . : 17 января 2023 г. 9:41:31
Срок аренды истекает. . . . . : 20 января 2023 г. 9:49:10
Основной шлюз. . . . . : 192.168.0.1
DHCP-сервер. . . . . : 192.168.0.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 95424577
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-2A-A3-B0-EE-54-AB-3A-82-A2-53
DNS-серверы. . . . . : fe80::1%9
                        94.255.29.30
                        94.255.29.222
                        192.168.0.1
  
```

Ключи

1.	Сеть компании до ее деления на подсети показана на следующем рисунке.
2.	Сеть компании после ее деления на подсети
3.	Вид-Программист
4.	Сетевой протокол
5.	Вдесятичной системе счисления

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета.

Вопросы для зачета

1. Перечислите метрики, используемые для оценки качества передачи IP-пакетов по компьютерной сети?
2. Как измеряется джиттер (вариация задержки) передаваемых пакетов?
3. Как учитываются потерянные пакеты при измерении джиттера и средней задержки?
4. В чём отличие джиттера от RTT?
5. Приведите примеры программ, аналогичных по функционалу программе Wireshark.
6. Какие существуют классы качества обслуживания в соответствии с документом ITU-T Y.1540? Чем различаются эти классы?
7. Приведите несколько примеров приложений, предъявляющих различные требования к качеству передачи данных по сети?
8. Приведите примеры специализированных сред имитационного моделирования компьютерных сетей.
9. Для чего в использованной в исследовании имитационной модели рассчитывается доверительный интервал?
10. Можно ли уменьшить джиттер задержки передачи с помощью искусственного увеличения средней задержки передачи?
11. Является ли стационарным процесс, протекающий в моделируемой системе? Изменяются ли законы распределения размера пакетов и межпакетный интервал со временем?

12. Как зависит размер IP-пакетов, генерируемых приложениями, от типа приложения и предоставляемых им сетевых сервисов?
13. Приведите примеры методов QoS, применяемых в IP-сетях, с их краткой характеристикой.
14. Проанализируйте достоинства и недостатки двух предложенных методов устранения узкого места в сети.
15. Какие дисциплины обслуживания сетевого трафика доступны в виде штатных средств в операционных системах Linux, Windows?
16. Какова ёмкость буферной памяти в современных маршрутизаторах и коммутаторах? Как ёмкость буферной памяти, отводимой на хранение передаваемых пакетов в промежуточных узлах компьютерной сети, влияет на метрики QoS?
17. Как работает дисциплина обслуживания FQ_CODEL в Linux? Каковы её основные характеристики?
18. Как работает дисциплина обслуживания HTB в Linux? Каковы её основные характеристики?
19. Как работает дисциплина обслуживания TBF в Linux? Каковы её основные характеристики?
20. Как работает алгоритм WRED? Для чего он применяется?
21. Чем отличается дисциплина обслуживания pfifo от pfifo_fast в операционной системе Linux?
22. Эталонная модель OSI.
23. Характеристика уровней модели OSI2.
24. Модель TCP/IP.
25. Сопоставление модели TCP/IP с моделью OSI.
26. Конфигурирование протоколов TCP/IP
27. Инкапсуляция данных
28. Уровень приложений модели TCP/IP.
29. Протоколы уровня приложений
30. Функции транспортного уровня модели TCP/IP.
31. Протоколы TCP и UDP
32. Функции уровня Internet модели TCP/IP.
33. Протоколы уровня Internet
34. Функции уровня доступа к сети модели TCP/IP.
35. Протоколы уровня доступа к сети
36. Сетевые карты.
37. Назначение и характеристика MAC-адреса.
38. Протокол ARP
39. Назначение и характеристика IP-адреса.
40. Классы IP-адресов
41. Частные IP-адреса.
42. Трансляции IP-адресов
43. Порядок присвоения IP-адресов
44. Использование масок в IP-адресации.
45. Определением максимального количества узлов в подсети
46. Цифровое и логическое кодирование информации
47. Методы доступа к среде передачи данных (управления обменом)
48. Метод доступа к сети Ethernet (CSMA/CD)
49. Сети Ethernet
50. Сеть Token-Ring
51. Сеть FDDI
52. Сетевые устройства.

53. Коллизионные и широковещательные домены.
54. Влияние сетевых устройств на сегментирование сети
55. Повторители и концентраторы, назначение и принцип функционирования
56. Мосты и коммутаторы, назначение и принцип функционирования
57. Типы микропроцессорных систем
58. Отличие микроконтроллера от микропроцессора.
59. Основные топологии связей в микропроцессорных системах управления.
Преимущества и недостатки топологий.
60. Типы архитектур микропроцессорных систем.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Для выполнения практических заданий студенту необходимы ручка, листы для черновых подсчетов, калькулятор.

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится в виде тестов или системы дистанционного обучения Moodle.

На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету, в случае дистанционного обучения.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Если зачет проводится в форме тестовых заданий к зачету, и тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения Moodle, то на тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).