

Минобрнауки России

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ



Заведующий кафедрой
Борисов Дмитрий Николаевич
Кафедра информационных систем

03.05.23

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.04 Проектный семинар "Основные элементы беспроводных сетей физического уровня"

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Информационные технологии в цифровом дизайне

3. Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавриат

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных систем

6. Составители программы:

Стромов Александр Викторович, к. ф.-м. н., старший преподаватель, факультет компьютерных наук, кафедра информационных систем

7. Рекомендована: протокол НМС ФКН №7 от 03.05.2023

8. Учебный год:

2024-2025

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

ознакомить студентов с основными принципами организации и архитектуры беспроводных ячеистых сетей. Основной задачей дисциплины является обеспечение понимания студентами фундаментальных принципов проектирования беспроводных сетей, основ построения протоколов канального и сетевого уровня модели OSI для беспроводных сетей, получение студентами навыков моделирования беспроводных сетей, понимание основных принципов работы современных стандартов беспроводной связи.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Входные знания в области курсов: «Теория информационных процессов и систем», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория информации».

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

(компетенциями выпускников) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.3 Решает конкретную задачу с учетом требований правовых норм.</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.4 Формулирует конкретную, специфичную, измеримую во времени и пространстве цель, а также определяет дорожную карту движения к цели, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.5 Составляет иерархическую структуру работ, распределяет по задачам финансовые и трудовые ресурсы.</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.6 Оценивает эффективность результатов проекта.</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1 Определяет свою роль в команде, используя конструктивные стратегии для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения.</p> <p>Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей.</p> <p>Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.2 Выбирает эффективные способы организации социального взаимодействия и распределения ролей в команде</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения.</p> <p>Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей.</p> <p>Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.3 Планирует свои действия для достижения заданного результата, анализирует их возможные последствия, при необходимости корректирует личные действия</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.4 Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели и представления результатов работы команды</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.6 Регулирует и преодолевает возникающие в команде разногласия, конфликты на основе учета интересов всех сторон</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.7 Эффективно взаимодействует с участниками образовательного процесса, соблюдая психологически обоснованные правила и нормы общения, устанавливает и поддерживает продуктивные взаимоотношения в группе в целях организации конструктивного общения</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.2 Учитывает при социальном и профессиональном общении историко-культурное наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p>УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1 Осуществляет самодиагностику и применяет знания о своих личностных ресурсах для успешного выполнения учебной и профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.2 Планирует перспективные цели собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и ограничений, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.3 Определяет задачи саморазвития и профессионального роста, распределяет их на долго-, средне- и краткосрочные с обоснованием актуальности и определением необходимых ресурсов для их выполнения</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.4 Реализует намеченные цели и задачи деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>
<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.5 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p>	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей. Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.6 Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов относительно решения поставленных задач и полученного результата	<p>Знать: основные методы моделирования беспроводных ячеистых сетей, их специфику и ограничения.</p> <p>Уметь: разрабатывать модели беспроводных ячеистых сетей, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования беспроводных ячеистых сетей.</p> <p>Владеть: стандартными средствами моделирования беспроводных ячеистых сетей и методикой разработки собственных средств моделирования.</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

4/144

Форма промежуточной аттестации:

Зачет, Курсовой проект

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Семестр 4	Всего
Аудиторные занятия	16	16	32
Лекционные занятия	8	8	16
Практические занятия	8	8	16
Лабораторные занятия			0
Самостоятельная работа	56	56	112
Курсовая работа			0
Промежуточная аттестация	0	0	0
Часы на контроль			0
Всего	72	72	144

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1		Теоретические семинары	

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1.1	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем	Рассмотрение принципов декомпозиции и классификации протоколов беспроводных сетей	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
1.2	Беспроводные ячеистые сети как элемент телекоммуникационной инфраструктуры и как объект изучения	Изучение основных понятий и алгоритмов работы	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
1.3	Задача доступа к среде передачи данных и способы её решения	Алгоритмы работы MAC уровня	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
1.4	Маршрутизация в беспроводных ячеистых сетях	Изучение протоколов маршрутизации беспроводных ячеистых сетей	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
2		Практические семинары	
2.1	Освоение средств моделирования	Выбор средств моделирование и изучение специфики их взаимодействия	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
2.2	Реализация практической части курсового проекта	Консультации по реализации практической части курсового проекта	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
2.3	Подготовка к защите курсового проекта	Консультации по подготовке к защите курсового проекта	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767
2.4	Защита курсового проекта	Защита курсового проекта с участием представителей кафедры	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем	4			14	18

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
2	Беспроводные ячеистые сети как элемент телекоммуникационной инфраструктуры и как объект изучения	4			14	18
3	Задача доступа к среде передачи данных и способы её решения	4			14	18
4	Маршрутизация в беспроводных ячеистых сетях	4			14	18
5	Освоение средств моделирования		4		14	18
6	Реализация практической части курсового проекта		4		14	18
7	Подготовка к защите курсового проекта		4		14	18
8	Защита курсового проекта		4		14	18
		16	16	0	112	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Источник
1	<i>Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров / Л. Н. Демидов. – Москва : Прометей, 2019. – 799 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033 (дата обращения: 24.06.2021). – Библиогр.: с. 750 - 752. – ISBN 978-5-907100-01-5. – Текст : электронный.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Умняшкин, С. В. Основы теории цифровой обработки сигналов : учебное пособие : / С. В. Умняшкин. – 5-е изд., исправл. и доп. – Москва : Техносфера, 2019. – 550 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597188 (дата обращения: 24.06.2021). – ISBN 978-5-94836-557-2. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Библиотека ВГУ, http://www.lib.vsu.ru
2	Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library
3	Сервер Moodle ВГУ, http://edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library
2	Сервер Moodle ВГУ, http://edu.vsu.ru

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

1. Технология виртуализации – среда виртуализации Oracle/Sun Virtual Box
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online», <http://biblioclub.ru>
3. Образовательный портал Moodle (сервер Moodle ВГУ) ДОТ, ЭО
4. Операционная система GNU/Linux (дистрибутив Ubuntu).
5. ПО MATLAB.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционная аудитория, оснащенная видеопроектором.
2. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, оснащенный программным обеспечением VirtualBox, MATLAB. Объем оперативной памяти на рабочее место не менее 2ГБ.
3. Лаборатория сетей и систем передачи информации.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.1	Курсовой проект
2	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.2	Курсовой проект
3	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.3	Курсовой проект
4	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.4	Курсовой проект
5	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.5	Курсовой проект
6	Теоретические семинары	УК-2	УК-2.6	Курсовой проект
7	Теоретические семинары	УК-3	УК-3.1	Курсовой проект
8	Теоретические семинары	УК-3	УК-3.2	Курсовой проект
9	Теоретические семинары	УК-3	УК-3.3	Курсовой проект
10	Теоретические семинары	УК-3	УК-3.4	Курсовой проект
11	Практические семинары	УК-3	УК-3.5	Курсовой проект
12	Практические семинары	УК-3	УК-3.6	Курсовой проект
13	Практические семинары	УК-3	УК-3.7	Курсовой проект
14	Практические семинары	УК-5	УК-5.2	Курсовой проект
15	Практические семинары	УК-5	УК-5.3	Курсовой проект
16	Практические семинары	УК-6	УК-6.1	Курсовой проект
17	Практические семинары	УК-6	УК-6.2	Курсовой проект
18	Практические семинары	УК-6	УК-6.3	Курсовой проект
19	Практические семинары	УК-6	УК-6.4	Курсовой проект
20	Практические семинары	УК-6	УК-6.5	Курсовой проект
21	Практические семинары	УК-6	УК-6.6	Курсовой проект

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет, Курсовой проект

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Защита курсового проекта перед комиссией

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры

оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Разрабатываемый в ходе проектного семинара курсовой проект состоит из теоретической и практической частей. В теоретической части излагаются основные определения и описываются использованные алгоритмы работы беспроводных сетей. В практической части кратко характеризуются использованные средства моделирования, описывается модель, программа имитационных испытаний, приводятся результаты и их анализ. Материалы излагаются в форме отчёта. Для защиты готовится презентация.

20.2 Промежуточная аттестация

Защита курсового проекта