

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.04.03 Проектный семинар "Основные элементы цифровой системы радиосвязи"

**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 информационный систем*

**7. Рекомендована:** протокол НМС ФКН №7 от 03.05.2023

**8. Учебный год:**

2023-2024

**9. Цели и задачи учебной дисциплины:**

*ознакомить студентов с основными принципами организации и архитектуры цифровой системы радиосвязи. Основной задачей дисциплины является обеспечение понимания студентами фундаментальных принципов проектирования цифровой системы радиосвязи, 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
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	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели круг задач, соответствующих требованиям правовых норм.	Знать: основные методы моделирования цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования. Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи и методикой разработки собственных средств моделирования.
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	УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи с учетом возможных ограничений действующих правовых норм.	Знать: основные методы моделирования цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения. Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования. Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи и методикой разработки собственных средств моделирования.

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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.  Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.  Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 цифровых систем радиосвязи, их специфику и ограничения.</p> <p>Уметь: разрабатывать модели цифровых систем радиосвязи, составлять и реализовывать программу имитационных испытаний с использованием разработанной модели, обрабатывать и анализировать результаты имитационного моделирования.</p> <p>Владеть: стандартными средствами моделирования цифровых систем радиосвязи 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 1	Семестр 2	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	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
1.2	Цифровые сети радиосвязи как элемент телекоммуникационной инфраструктуры и как объект изучения	Изучение основных понятий и алгоритмов работы	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
1.3	Задача доступа к среде передачи данных и способы её решения	Алгоритмы работы MAC уровня	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
1.4	Маршрутизация в беспроводных ячеистых сетях	Изучение протоколов маршрутизации беспроводных ячеистых сетей	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
2		Практические семинары	
2.1	Освоение средств моделирования	Выбор средств моделирование и изучение специфики их взаимодействия	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
2.2	Реализация практической части курсового проекта	Консультации по реализации практической части курсового проекта	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
2.3	Подготовка к защите курсового проекта	Консультации по подготовке к защите курсового проекта	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>
2.4	Защита курсового проекта	Защита курсового проекта с участием представителей кафедры	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=27767</a>

### 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	Цифровые сети радиосвязи 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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576033">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576033</a> (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: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597188">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=597188</a> (дата обращения: 24.06.2021). – ISBN 978-5-94836-557-2. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

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

#### 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, <a href="http://edu.vsu.ru">http://edu.vsu.ru</a>

#### 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