

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра экологии



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Е.П. Могильная

(подпись)

« 29 » 04 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДООХРАННОЕ ОБУСТРОЙСТВО
УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ»

По направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
Профиль: «Промышленная экология»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование. – 25 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и 05.03.06 Экология и природопользование утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 7 августа 2020 года № 894. С изменениями и дополнениями от: 26 ноября 2020 г.

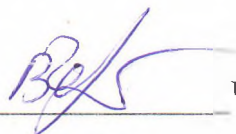
СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доц., Игнатов О.Р.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экологии

«18» 04 20 23 г., протокол № 23

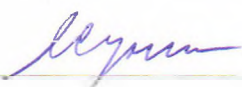
Заведующий кафедрой
экологии

 Черных В.И.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики

 Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цель и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель дисциплины – заложить у студентов основы знаний о принципах, обеспечивающих экологическое равновесие и устойчивое развитие урбоэкосистемы в условиях усиленного антропогенного воздействия и факторах обеспечения экологически безопасных условий проживания городского населения, а также рациональном использовании природно-ресурсного потенциала территории.

Задачи:

- изучение потоков вещества и энергии, обеспечивающих функционирование города как урбоэкосистему;
- приобретение знаний о загрязнении поверхностных и подземных вод на урбанизированных территориях;
- изучение особенностей загрязнения воздушного пространства городской среды;
- изучение особенностей специфического загрязнения почв территории города;
- формирование эффективности природоохранных мероприятий в городских районах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» относится к вариативной части дисциплин по выбору студента профессионального цикла дисциплин.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основных законов экологии и их действие в природных комплексах, основ демографии, умение анализировать и обобщать исходные данные для получения параметров качества природной среды, владеть навыками использования основ системного анализа для установления качества городской среды.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Радиационная экология», «Инженерные основы защиты атмосферы и гидросферы», «Экология человека» и служит основой для освоения дисциплин «Ландшафтоведение», «Экологический мониторинг», «Утилизация, переработка и захоронение отходов».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Перечень планируемых результатов
ПК-10. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит,	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-	Знать: что такое урбанизированная среда и экологические особенности формирования ее абиотических и биотических компонентов; основные понятия, применяемые для оценивания качества городской среды; иметь представление об экотопологической структуре городского ландшафта и зональных особенностях развития

экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания.	ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности	его урбанизированных и сохранившихся природных экосистем, о мерах, применяемых по защите окружающей среды, применяемых в городах особенности функционирования городских экосистем; основы моделирования взаимодействий в системе «человек-природа»; основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления); основы безопасности жизнедеятельности; основные средозащитные технологии; факторы природной и социальной среды урбанизированных территорий, определяющих здоровье и социальное благополучие человека.. Уметь: оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на территории города; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием; давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения; организовывать формирование и реализацию экологических программ на уровне городских систем и территорий; планировать мероприятия по защите окружающей среды на уровне города, территории, региона; разбираться в вопросах экотопологической структуры и экологической оптимизации или реабилитации городской среды с целью поддержания биоразнообразия и сохранения уникальных биоценозов в антропогенной среде и создания благоприятной среды проживания для населения. Владеть: понятийным аппаратом; основными методами и средствами получения информации, способностью формулировать и обосновывать свои выводы по той или иной проблематике, основными принципами создания оптимальной среды обитания человека; навыками поиска и обмена информации в сфере охраны окружающей среды; методами эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов; теоретическими знаниями и практическими навыками, для улучшения качества окружающей городской среды.
---	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма

Общая учебная нагрузка (всего)	252 (7 зач. ед)	252 (7 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	128	36
Лекции	58	16
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	70	20
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	18	18
Самостоятельная работа студента (всего)	124	216
Форма аттестации	зачет/экзамен	зачет/экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Часть 1. (6 семестр)

Тема 1. Предмет и методы дисциплины. История развития урбанизации и ее особенности. Шумерская цивилизация и ее вклад в развитие урбанизации. Современные мегаполисы и их характеристики.

Тема 2. Город как гетеротрофная экосистема. Потоки энергии вещества на входе в систему и на выходе из нее. Особенности преобразования энергии и вещества в крупных городах. Экологические последствия концентрации энергетических потоков на замкнутых территориях.

Тема 3. Экологическая ситуация в городах. Природно-социальные и экологические условия функционирования городских систем. Инженерно-техническая инфраструктура города. Классификация инженерно-технической инфраструктуры и сферы жизнеобеспечения городов.

Тема 4. Факторы, определяющие качество городской среды. Инженерные методы обеспечения стабильной экологической ситуации в крупных городах. Методы обеспечения функционирования города как урбоэкосистемы. Человек, как составляющая этой системы.

Тема 5. Микроклимат городской среды. Факторы, формирующие микроклимат мегаполисов. Условия, устанавливающие температурный режим в городской среде. Понятие инверсии температуры. Городской остров тепла.

Тема 6. Микроклимат городской среды. Условия установления ветрового и инсоляционного режимов в мегаполисах. Влияние архитектурной застройки на ветровой и инсоляционный режимы. Особенности изменения параметров микроклимата в г. Луганске.

Тема 7. Фитомелиорация городской среды. Определения, принципы и функции фитомелиорации. Инженерно-защитные функции зеленых насаждений в городах. Экономическая эффективность использования зеленых насаждений на территории городов

Тема 8. Фитомелиорация городской среды. Фитонцидность растений и ионизация воздуха растениями. Эстетические функции зеленых насаждений. Особенности озеленения г. Луганска

Тема 9. Информационное загрязнение городской среды. Понятие информационной среды и источники ее формирования. Особенности загрязнения информационной среды в современных условиях. Вредное влияние информационного загрязнения городской среды на здоровье человека.

Часть 2. (7 семестр)

Тема 10. Шумовое загрязнение городской среды. Понятие шума и его вредное воздействие на организм человека. Источники формирования шумового загрязнения городской среды. Методы уменьшающие шумовое воздействие на городского жителя.

Тема 11. Водопотребление в городах. Основные нормативно-правовые требования к правилам приема сточных вод в систему водоотведения города и водные объекты. Системы водоотвода в крупных городах и особенности их функционирования.

Тема 12. Водопотребление в городах. Основные нормативно-правовые требования к питьевой воде и водоподачи в городах. Система водоподачи в городах. Сооружения и оборудования для удаления примесей и обеззараживание питьевой воды различными способами.

Тема 13. Водопотребление в городах. Многократное использование производственных и городских сточных вод, и поверхностного стока в замкнутых системах технического водоснабжения. Оценка необходимой степени очистки сточных вод при сбросах в систему водоотведения города и в водный объект.

Тема 14. Особенности экологической ситуации в городах. Загрязнение городской среды в городах с развитой металлургической отраслью промышленности. Программа по решению экологических проблем на Алчевском металлургическом комбинате

Тема 15. Особенности экологической ситуации в городах. Загрязнение городской среды в портовых городах. Загрязнение прибрежных акваторий нефтью и нефтепродуктами. Методы очистки морских акваторий от нефти и нефтепродуктов.

Тема 16. Загрязнение городской среды выхлопами от автотранспорта. Состав и вредное действие отработавших газов на организм человека. Методы нейтрализации отработавших газов автомобиля. Современные тенденции развития автомобильного транспорта.

Тема 17. Зарубежный опыт решения экологических проблем. Загрязнение воздушной среды Лос-Анджелеса и методы по его уменьшению. Особенности нормализации экологической ситуации в мегаполисе Токио-Йокогама. Зеленый щит Лондона.

Тема 18. Особенности нормативных актов, регламентирующих экологическую ситуацию в крупных городах. Перспективы развития урбанистики. Тенденции решения экологических проблем в мегаполисах.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Часть 1. (6 семестр)			
1	Предмет и методы дисциплины	2	2
2	Город как гетеротрофная экосистема.	2	
3	Экологическая ситуация в городах	4	
4	Факторы, определяющие качество городской среды.	2	2
5	Микроклимат городской среды	4	
6	Микроклимат городской среды	4	

7	Фитомелиорация городской среды	2	2
8	Фитомелиорация городской среды	4	
9	Информационное загрязнение городской среды	4	2

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
Часть 2. (7 семестр)			
10	Шумовое загрязнение городской среды	4	
11	Водопотребление в городах	2	2
12	Водопотребление в городах	2	
13	Водопотребление в городах	4	
14	Особенности экологической ситуации в городах	2	2
15	Особенности экологической ситуации в городах	4	
16	Загрязнение городской среды выхлопами от автотранспорта	4	2
17	Зарубежный опыт решения экологическим проблем.	4	
18	Особенности нормативных актов, регламентирующих экологическую ситуацию в крупных городах.	4	2
Итого:		58	16

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Основные понятия и определения урбоэкосистемы.	4	2
2	Энергетические аспекты функционирования города как урбоэкосистемы	4	2
3	Составление модели энергетических потоков в городах на примере мегаполисов	4	
4	Действия законов преобразования энергии в городах и их последствия	4	2
5	Подбор критериев и классификация источников загрязнения городской среды	4	
6	Определение составляющих экологического равновесия на урбанизированных территориях.	4	2
7	Определение демографической емкости территории на основе оценки экологического равновесия.	4	
8	Вычисление инверсий температур городской среды мегаполисов.	4	2
9	Определение зон региональной системы расселения.	4	
10	Основные понятия и характеристики шума как объекта экологического исследования	4	
11	Использование свойств звуковых волн в противозумовых мероприятиях	4	
12	Классификация методов уменьшения акустического загрязнения городской среды крупных городов.	4	2
13	Расчет уровней шума на городских территориях от одного и нескольких источников.	4	2
14	Расчет эффективности функционирования противозумовых мероприятий	4	
15	Нормы, режимы водоотведения и расчет расхода сточных вод в городах.	4	2
16	Нормы, режим водопотребления и расчет расхода необходимого количества воды для города.	4	2

17	Эколого-экономическая оценка водоснабжения инженерно-технических решений	6	2
Итого:		70	20

4.5. Лабораторные работы. Не предусмотрены

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Что является объектом экологических исследований курса? Город как урбоэкосистема. Особенности функционирования города. Концентрация использования энергии в городах.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	8	14
2	Первый закон термодинамики и его действие в урбоэкосистеме. Формулировка закона и его сущность. Распределение энергии. Виды мегаполисов по концентрациям энергии.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	8	16
3	Второй закон термодинамики и его действие в урбоэкосистеме. Направления переработки энергии в крупных городах. Эмиссия энергии и вещества в городах. Понятие энтропии.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	8	16
4	Какие особенности присутствуют в современной демографической политике? Исторические аспекты демографии. Современные тенденции демографии. Особенности развития мегаполисов.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	10	16
5	Какие экологические факторы влияют на процесс урбанизации? Экологические проблемы крупных городов. Проблемы переработки бытовых отходов. Перспективы развития урбанизации.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	8	16
6	Каков механизм взаимодействия антропогенного и природного факторов на урбанизированных территориях? Инструменты влияния на уменьшение деградации природы. Роль городских органов в охране природы на урбанизированных территориях.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	10	16
7	Какие последствия в развитии крупных городов могут быть вследствие потепления климата? Проблемы городов, расположенных ниже уровня моря. Изменение микроклимата города вследствие потепления.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	10	16
8	В чем заключается механизм формирования влажностного режима в крупных городах? Факторы, формирующие влажностный режим. Изменение влажности по сезонам и в течении суток.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	8	16
9	Особенность фитомелиорации в городах. Принципы городской фитомелиорации. Комплексность методов фитомелиорации. Современные примеры озеленения городов.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций	10	16
10	Акустическое загрязнение городских территорий. Физические основы распространения звуковых волн. Акустика и	Работа с учебной литературой. Проработка лекций.	8	16

	городская застройка. Мероприятия по защите жилых массивов от шума. Нормативная база защиты от шума.	Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.		
11	Характерные особенности загрязнения подземных вод на городских территориях. Гидрологический режим подземных вод. Изменение качества подземных вод вследствие застройки. Подтопление городских территорий.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	8	16
12	Особенности городского микроклимата. Факторы, формирующие микроклимат городов. Инверсия температуры. Влияние застройки на параметры микроклимата.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	10	16
13	Выхлопы от автотранспорта и атмосферный воздух в городах. Состав ОГ автомобилей. Канцерогенное действие ОГ. Мероприятия фискального характера по уменьшению токсичности выхлопа. Развитие природоохранного законодательства.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	10	10
14	Проблемы твердых бытовых отходов в городах. Морфологи твердых бытовых отходов. Современные технологии переработки отходов. Нормативная база по переработке отходов.	Работа с учебной литературой. Проработка лекций. Выполнение индивидуального задания/контрольной работы.	10	12
	Зачет			4
Итого:			126	216

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены

5. Образовательные технологии

В процессе обучения для достижения планируемых результатов освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;

- технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде, самостоятельная работа, проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература:

1. Сазонов, Э. В. Экология городской среды: учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07282-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513467> (дата обращения: 03.05.2023).

2. Александров, А. А. Урбоэкология: учебник / А. А. Александров, Е. В. Титов, В. А. Девисилов. - Москва: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2021. - 393 с. - ISBN 978-5-7038-5402-0. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703854020.html> (дата обращения: 03.05.2023). - Режим доступа: по подписке.

3. Игнатов О.Р. Учебное пособие «Экология городских систем. Часть 1». Сост.: О.Р. Игнатов, Т.В. Свистун Е.А Фастов. – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2020. – 148 с.

б) Дополнительная литература:

1. Мананков, А. В. Урбоэкология и техносфера : учебник и практикум для вузов / А. В. Мананков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 494 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06909-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515032> (дата обращения: 03.05.2023).

2. Плотникова Л.В., Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях: Научное издание / Л.В. Плотникова. - М.: Издательство АСВ, 2008. - 240 с. Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935813.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Фоков Р.И., Экологическая реконструкция и оздоровление урбанизированной среды: Монография / Фоков Р.И. - М.: Издательство АСВ, 2012. - 304 с. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939071.html> - Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Конспект лекций по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» (для студентов, обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»). Сост.: О.Р. Игнатов – Луганск: Изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 193 с.

2. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»

для студентов направления подготовки 05.03.06 - «Экология и природопользование». Сост.: О.Р. Игнатов – Луганск: изд-во ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 44с.

3. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» (для студентов заочной формы обучения) / Составитель: О.Р. Игнатов – Луганск: Издательство Луганского национального университета имени Владимира Даля, 2018. - 16 с.

4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» для студентов специальности «Экология и природопользование» (Занятие 1-5). Сост. Игнатов О.Р., Фастов Е.А. – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2023. – 42 с.

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» для студентов специальности «Экология и природопользование» «Акустическое загрязнение и защита территории города от шума». Сост. Игнатов О.Р., Фастов Е.А. – Луганск: изд-во ЛГУ им. В. Даля, 2021. – 50 с.

г) Интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. Лекционные и практические занятия могут проводиться в компьютерном классе (компьютеры с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде) или с применением презентационной техники (проектор, экран, компьютер).

Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

оценочных средств по учебной дисциплине

«Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестры изучения)
1.	ПК-10.	Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных	Тема 1-18	6-7

		населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания.	ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности		
--	--	--	---	--	--

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ПК-10. Способен осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование, разработку профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности, проводить рекультивацию техногенных ландшафтов, знать принципы оптимизации среды обитания.	ПК-10.1. Знает: принципы оптимизации среды обитания. ПК-10.2. Умеет: осуществлять контрольно-ревизионную деятельность, экологический аудит, экологическое нормирование; проводить рекультивацию техногенных ландшафтов ПК-10.3. Владеет: навыками разработки	Знать: что такое урбанизированная среда и экологические особенности формирования ее абиотических и биотических компонентов; основные понятия, применяемые для оценивания качества городской среды; иметь представление об экотопологической структуре городского ландшафта и зональных особенностях развития его урбанизированных и сохранившихся природных экосистем, о мерах, применяемых по защите окружающей среды, применяемых в городах особенности функционирования городских экосистем; основы моделирования взаимодействий в системе «человек-природа»; основы нормирования качества окружающей среды (экологическое и санитарно-гигиеническое направления); основы безопасности жизнедеятельности; основные средозащитные технологии; факторы природной и социальной среды урбанизированных	Тема 1-18	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, индивидуальное задание, контрольная работа, зачет/экзамен.

		профилактических мероприятий по защите здоровья населения от негативных воздействий хозяйственной деятельности	территорий, определяющих здоровье и социальное благополучие человека.. Уметь: оценивать масштабы и характер антропогенных воздействий на территории города; применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием; давать экономическое обоснование методам и механизмам обеспечения охраны окружающей среды; идентифицировать экологические проблемы и выбирать эффективные инструменты для их устранения; организовывать формирование и реализацию экологических программ на уровне городских систем и территорий; планировать мероприятия по защите окружающей среды на уровне города, территории, региона; разбираться в вопросах экотопологической структуры и экологической оптимизации или реабилитации городской среды с целью поддержания биоразнообразия и сохранения уникальных биоценозов в антропогенной среде и создания благоприятной среды проживания для населения. Владеть: понятийным аппаратом; основными методами и средствами получения информации, способностью формулировать и обосновывать свои выводы по той или иной проблематике, основными принципами создания оптимальной среды обитания человека; навыками поиска и обмена информации в сфере		
--	--	---	---	--	--

			охраны окружающей среды; методами эколого-экономических и инженерно-экологических расчетов; теоретическими знаниями и практическими навыками, для улучшения качества окружающей городской среды.		
--	--	--	--	--	--

**Фонды оценочных средств по дисциплине
«Экология и природоохранное обустройство урбанизированных
территорий»**

**Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического
материала:**

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.
5. Какие факторы влияют на размещение городов? Покажите их действие на примерах различных городов.
6. Как классифицируются города?
7. Понятие и составляющие урбогеосоциосистемы.
8. Тенденции и резервы развития урбанизации.
10. Структура городского хозяйства.
11. Урбоэкология как наука – цели, задачи, предмет исследования.
12. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
13. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс Украины.
14. Топливно-энергетические ресурсы. Возобновляемые и не возобновляемые источники энергии. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
15. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
16. Главные источники энергии: электрические станции, отопительные и отопительно-производственные котельные.
17. Взаимодействие традиционной энергетики с окружающей природной средой.
18. Как изменяется рельеф территории в процессе ее урбанизации и как это влияет на геологические процессы?
19. Какие геологические процессы относятся к опасным?
20. Какие меры предусматриваются для сохранения плодородного слоя почвы на урбанизированных территориях?
21. Как оценивают степень загрязнения почв городских территорий и уровень опасности его для населения?
22. Преимущества жизни в городе.
23. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
24. Предпосылки возникновения некоторых заболеваний у горожан.
25. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".

26. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
27. Понятие деурбанизации и ее последствия.
28. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
29. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
30. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
31. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
32. Классификация зеленых насаждений городов.
33. Контроль качества атмосферного воздуха.
34. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
35. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
36. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
37. Виды вредных физических воздействий.
38. Шум в городской среде.
39. Защита от вредных физических воздействий.
40. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
41. Что такое ареал? Какие разновидности ареала вы знаете?
42. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
43. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
44. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
45. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
46. Что такое ареал? Какие разновидности ареала вы знаете?
47. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
48. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
49. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
50. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
51. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах
52. города.
53. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
54. Классификация зеленых насаждений городов.
55. Функции лесопарковой и лесохозяйственной частей зеленой зоны города.
56. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
57. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
58. Виды вредных физических воздействий.
59. Шум в городской среде.
60. Защита от вредных физических воздействий.
61. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
62. Показатели и нормативы качества воды.
63. Источники загрязнения водных объектов.
64. Городские системы водоотведения.
65. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.

66. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
67. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
68. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
69. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты
70. Формирование, отведение и очистка поверхностного стока с городской территории.
71. Механизм самоочищения поверхностных вод
72. Процессы эвтрофирования поверхностных водных объектов.
73. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
74. Методы и средства интенсификации внутриводоемных процессов.
75. Основные типы математических моделей качества воды.
76. Причины истощения подземных вод урбанизированных территорий.
77. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
78. Характеристика зон санитарной охраны поверхностных и подземных источников питьевого водоснабжения.
79. Моделирование процессов формирования подземных вод.
80. Факторы, влияющие на формирование экологической обстановки в городах.
81. Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
82. Экологическая обстановка в крупных портовых городах Украины.
83. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
84. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
85. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
86. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.
87. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
88. Пути решения основных экологических проблем городов.
89. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.
90. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
91. Трансформация примесей в атмосфере.
92. Мероприятия по защите воздушного бассейна городской среды.
93. Методы и средства пылегазоочистки.
94. Контроль качества атмосферного воздуха.
95. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
96. Назовите главные проблемы современных мегаполисов.
97. С какими факторами связано деформирование личности в больших городах и каковы последствия этого?
98. Каковы главные требования экологизации мегаполисов (по Н. Моисееву)?
99. Какие главные вопросы предстоит решать теории урбанизации?
100. Какой фактор человеческой деятельности стал в последнее время самым мощным загрязнителем окружающей среды в больших городах?
101. Назовите возможные пути экологизации мегаполисов и решения проблем урбанизации.

102.Каков примерно процент населения планеты будет проживать в мегаполисах в 2020 г.?

103.Как вы относитесь к проектам строительства плавающих городов?

104.Какие модели пространственной структуры городов будущего вы знаете?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
комбинированный контроль усвоения теоретического материала**

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Контрольные вопросы к практическим занятиям:

1. Что такое город?
2. Какие энергетические потоки обеспечивают функционирование города как системы?
3. Как соотносятся величины потоков энергии Солнца на Землю и антропогенного происхождения индустриального мегаполиса?
4. Как изменяется качество окружающей среды по мере роста энергопотребления?
5. В чем заключается особенность загрязнения городской среды тяжелыми металлами?
6. Что является источником выбросов тяжелых металлов?
7. Какие особенности загрязнений наблюдаются в зонах техногенных биогеохимических аномалий?
8. Назовите принципы формирования урбоэкосистем.
9. В чем сущность экологического равновесия?
10. Назовите условия экологического равновесия.
11. Назовите уровни экологического равновесия.
12. В чем сущность полного экологического равновесия?
13. В чем сущность условного экологического равновесия?
14. В чем сущность относительного экологического равновесия?
15. На каком уровне расселения возможно экологическое равновесие? Ответ обосновать.
16. Раскрыть понятие городской системы.
17. Как взаимодействуют природная и антропогенная подсистемы на урбанизированных территориях?
18. Дать определения экологической емкости территории.
19. В чем состоит метод определения допустимого антропогенного воздействия?

20. Что такое демографическая емкость территории?
21. Этапы определения ДЕГ.
22. Какие показатели необходимые для оценки ДЕГ?
23. Как определяется уровень хозяйственной активности жителей населенных мест?
24. Структура топливно-энергетических ресурсов, ее влияние на ДЕГ.
25. Назвать пути возможного увеличения ДЕГ.
26. Что такое территориальная структура расселения?
27. Охарактеризовать локальный уровень расселения.
28. Охарактеризовать региональный уровень расселения.
29. На каком уровне расселения может быть достигнуто экологическое равновесие?
30. Показать пространственную структуру экологического каркаса региональной системы расселения.
31. Что такое зона самой большой хозяйственной активности? Расчеты.
32. Что такое зона экологического равновесия? Расчеты.
33. Что такое буферные и компенсационные зоны? Определение.
34. Что такое зона ограниченного развития? Расчеты.
35. Каким образом выбирается площадь территории зоны экологического равновесия?

Преподаватель ведущий практические занятия по дисциплине «Экология и природоохранное обустройство урбанизированных территорий» производит устный опрос по материалам практических занятий и выставляет оценку в журнале с текущей успеваемостью.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы для выполнения индивидуального задания / Выполнения контрольной работы (для студентов заочной формы обучения)

Контрольная работа включает три вопроса из разных разделов курса. Номера теоретических вопросов выбираются по таблице. Вариант контрольной работы принимается по номеру студента в академическом журнале группы.

№ варианта.	Номера вопросов	№ варианта	Номера вопросов
-------------	-----------------	------------	-----------------

1	1, 21, 41	11	11, 31, 51
2	2, 22, 42	12	12, 32, 52
3	3, 23, 43	13	13, 33, 53
4	4, 24, 44	14	14, 34, 54
5	5, 25, 45	15	15, 35, 55
6	6, 26, 46	16	16, 36, 56
7	7, 27, 47	17	17, 37, 57
8	8, 28, 48	18	18, 38, 58
9	9, 29, 49	19	19, 39, 59
10	10, 30, 50	20	20, 40, 60

Вопросы для выполнения индивидуального задания / Вопросы к контрольной работе:

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.
5. Как классифицируются города?
6. Структура городского хозяйства.
7. Урбоэкология как наука — цели, задачи, предмет исследования.
8. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
9. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс Украины.
10. Топливо-энергетические ресурсы.
11. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
12. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
13. Преимущества жизни в городе.
14. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
15. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".
16. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
17. Понятие деурбанизации и ее последствия.
18. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
19. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
20. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
21. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
22. Классификация зеленых насаждений городов.
23. Контроль качества атмосферного воздуха.
24. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
25. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
26. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
27. Виды вредных физических воздействий.
28. Шум в городской среде.

29. Защита от вредных физических воздействий.
30. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
31. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
32. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
33. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
34. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
35. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
36. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
37. Показатели и нормативы качества воды.
38. Источники загрязнения водных объектов.
39. Городские системы водоотведения.
40. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.
41. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
42. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
43. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
44. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты
45. Механизм самоочищения поверхностных вод
46. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
47. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
48. Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
49. Экологическая обстановка в крупных портовых городах
50. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
51. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
52. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.
53. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
54. Пути решения основных экологических проблем городов.
55. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.
56. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
57. Трансформация примесей в атмосфере.
58. Методы и средства пылегазоочистки.
59. Контроль качества атмосферного воздуха.
60. Главные проблемы современных мегаполисов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *индивидуальное задание / контрольная работа*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание (работа) выполнено(а) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным

	понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание (работа) выполнено(а) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание (работа) выполнено(а) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание (работа) выполнено(а) на неудовлетворительном уровне или не представлено(а) (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к зачету/экзамену:

1. Что такое город? Как бы вы могли определить город?
2. Современные тенденции мировой урбанизации.
3. Тенденции изменения природной и социальной подсистем города в процессе промышленной революции.
4. Типичные черты урбанизации XX в.
5. Как классифицируются города?
6. Структура городского хозяйства.
7. Урбоэкология как наука — цели, задачи, предмет исследования.
8. Энергоснабжение города: назначение, структура и тенденции развития.
9. Энергетика, энергоснабжение, топливно-энергетический комплекс Украины.
10. Топливо-энергетические ресурсы.
11. Традиционная и нетрадиционная (малая) энергетика.
12. Органическое топливо и экологические аспекты его использования.
13. Преимущества жизни в городе.
14. Основные техногенные факторы неблагоприятного воздействия на жителей города.
15. Поясните явление, получившее название "грусть больших городов".
16. Основные ландшафтно-экологические принципы архитектуры.
17. Понятие деурбанизации и ее последствия.
18. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
19. Охарактеризуйте основные черты урбанизированной фауны.
20. Фитомелиорация, создание зеленых насаждений в различных функциональных зонах города.
21. Что такое зеленая зона города? Какие виды лесопользования возможны в зеленых зонах?
22. Классификация зеленых насаждений городов.
23. Контроль качества атмосферного воздуха.
24. Статистические характеристики загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов.
25. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
26. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
27. Виды вредных физических воздействий.

28. Шум в городской среде.
29. Защита от вредных физических воздействий.
30. Что такое флора, фауна, растительность, животное население?
31. Как урбанизация влияет на динамику ареалов видов растений и животных?
32. Основные черты изменения растительного покрова в процессе урбанизации.
33. Что такое антропогенный ландшафт? Чем он отличается от ландшафтно-техногенной системы?
34. Глобальные и локальные явления, связанные с загрязнением атмосферы.
35. Факторы, влияющие на формирование микроклимата города.
36. Виды водных объектов в городской черте и их использование.
37. Показатели и нормативы качества воды.
38. Источники загрязнения водных объектов.
39. Городские системы водоотведения.
40. Принцип работы и состав городских очистных сооружений.
41. Виды очистных сооружений для небольших населенных пунктов.
42. Основные методы физико-химической очистки производственных сточных вод.
43. Требования к производственным сточным водам, сбрасываемым в городскую систему водоотведения.
44. Требования к сточным водам, сбрасываемым в водные объекты
45. Механизм самоочищения поверхностных вод
46. Методы и средства охраны водных объектов от загрязнения и истощения.
47. Методы и средства охраны подземных вод от загрязнения и истощения.
48. Основные экологические проблемы крупных промышленных центров.
49. Экологическая обстановка в крупных портовых городах
50. Экологические проблемы городов — центров горнодобывающей промышленности.
51. Экологические проблемы городов — центров металлургической промышленности.
52. Влияние объектов энергетики на состояние природной среды городов.
53. Города, пострадавшие от катастрофы на Чернобыльской АЭС.
54. Пути решения основных экологических проблем городов.
55. Города с относительно благополучной экологической обстановкой.
56. Разработка нормативов ПДВ, ВСВ для стационарных источников.
57. Трансформация примесей в атмосфере.
58. Методы и средства пылегазоочистки.
59. Контроль качества атмосферного воздуха.
60. Главные проблемы современных мегаполисов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – зачет / экзамен

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий	зачтено

	подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	зачтено
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)