



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»
Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ
Декан биолого-почвенного факультета А. Н. Матвеев
«21» сентября 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.22 «Экология городской среды»**

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль) подготовки: Экологическая экспертиза

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета
Протокол № 5
от «21» сентября 2025 г.
Председатель А. Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:
Протокол № 7
от «10» сентября 2025 г.
Зав. кафедрой Е. А. Мишарина

Иркутск 2025 г.

Содержание

	стр.
I. Цель и задачи дисциплины	3
II. Место дисциплины в структуре ОПОП	3
III. Требования к результатам освоения дисциплины	3
IV. Содержание и структура дисциплины	4
4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов	4
4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	5
4.3 Содержание учебного материала	8
4.3.1 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение в рамках самостоятельной работы студентов	11
4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	12
4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	13
V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	14
а) перечень литературы	14
б) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	14
VI. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
6.1. Учебно-лабораторное оборудование	15
6.2. Программное обеспечение	15
6.3. Технические и электронные средства обучения	15
VII. Образовательные технологии	16
VIII. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации	17

І. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель: познакомить с особенностями современной городской среды обитания человека, ее природной, техногенной и социальной компонентами; со структурой человеческих сообществ в условиях современных мегаполисов.

Задачи курса – дать представление об историко-эволюционных аспектах взаимоотношения человеческих сообществ с окружающей средой, возникновения и эволюции урбоэкосистем, трансформации воздушной, водной и биотической компонент, их влияния на различные аспекты благополучия человека и общества.

ІІ. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Дисциплина «Экология городской среды» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: “Общая экология”, “Экология человека”, “Социальная экология”, “Экологические кризисы и биобезопасность”, “Техногенные системы и экологический риск”.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: подготовка ВКР.

ІІІ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», профиль «Экологическая экспертиза»:

ПК-4: Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ПК-4 Способен к комплексному анализу информации в области экологии и природопользования, подлежащей профильной экспертизе.	ИДК ПК 4.1 Проводит отбор и сопоставительный анализ различных источников информации, полученной в ходе полевых и камеральных исследований, а так же статистических, литературных и фондовых материалов, аналоговых и цифровых пространственных данных в соответствии с поставленными задачами.	Знать: о человеческих сообществах как части природы – с одной стороны, и в то же время как об их активной преобразующей функции по отношению к природной среде – с другой; об урбанистическом изменении природных факторов, влияющих на жизнедеятельность людей (в историческом аспекте и в настоящее время); об истории становления современных экологических проблем под влиянием жизнедеятельности человеческих сообществ в урбанизированной среде. Уметь: оценивать антропогенные воздействия в урбанистической среде и качество условий жизни на урбанизированных территориях. Владеть: методами анализа и моделирования экологических процессов на урбанизированных территориях; принципами и методами оптимизации урбоэкосистем.

III. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе 0,61 зачетная единица, 22 часа на экзамен.

Из них реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий 11 часов.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

4.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам, с указанием видов учебных занятий и отведенного на них количества академических часов

№ п/п	Раздел дисциплины/тема	Семестр	Всего часов	Из них практическая подготовка обучающихся	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, практическую подготовку и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости/ Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
					Контактная работа преподавателя с обучающимися			Самостоятельн ая работа	
					Лекция	Семинар/ Практическое, лабораторное занятие/	Консультация		
1	Человек как часть природы.	7	3	-	2	1	-	-	Собеседование
2	Природно-географические и ресурсные факторы в развитии человеческих сообществ.	7	5	-	4	1	-	1	Собеседование
3	Урбанизация: история и современность.	7	7	-	4	0,5	0,5	2	Доклады. Собеседование
4	Особенности природной и техногенной среды большого города.	7	4	-	2	-	-	2	Доклады. Тестирование.
5	Городские ландшафты и функциональное зонирование города.	7	4	-	2	-	-	2	Доклады. Тестирование.
6	Градостроительная экология.	7	4	-	2	2	-	-	Устный опрос. Тестирование

7	Факторы экологического риска и их компенсация.	7	6	-	2	2	-	2	Доклады. Тестирование.
8	Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.	7	9	-	4	3	-	2	Доклады. Тестирование.
6	Мезоклимат города.	7	3	-	2	-	-	1	Собеседование. Тестирование.
10	Физические и химические поллютанты городской среды, методы очистки и предотвращения загрязнения.	7	15	-	4	4,5	0,5	6	Доклады. Тестирование.
11	Особенности растительного и животного мира городских экосистем.	7	8	-	4	2	-	2	Доклады. Тестирование. Устный опрос.
12	Медико-биологические и социальные проблемы городского населения.	7	8	-	4	2	-	2	Доклады. Тестирование. Устный опрос.

4.2 План внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Природно-географические и ресурсные факторы в развитии человеческих сообществ.	Подготовиться к собеседованию	1-2 неделя	1	Устный опрос	См. п. V
7	Урбанизация: история и современность.	Подготовка самостоятельных работ по причинам формирования городов и истории урбанизации.	3-4 неделя	2	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Особенности природной и техногенной среды большого города.	Подготовка самостоятельных работ по особенностям сред большого города.	5-6 недели	2	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V
7	Городские ландшафты и функциональное зонирование города.	Подготовка самостоятельных работ по особенностям зонирования Иркутска и др. городов Иркутской обл.	7-8 недели	2	Устный опрос Доклад	См. п. V
7	Факторы экологического риска и их компенсация.	Подготовить самостоятельные работы по экологическим рискам Иркутска и др. городов Иркутской обл.	9-10 недели	2	Устный опрос Тест	См. п. V
7	Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.	Подготовить самостоятельные работы по решению проблем городского транспорта.	11-12 недели	2	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V
7	Мезоклимат города.	Подготовиться к собеседованию.	13 неделя	1	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V
7	Физические и химические загрязнители городской среды, методы очистки и предотвращения загрязнения.	Подготовить самостоятельные работы по источникам загрязнителей Иркутска и др. городов Иркутской обл.	14-16 недели	6	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V

Семестр	Название раздела, темы	Самостоятельная работа обучающихся			Оценочное средство	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
		Вид самостоятельной работы	Сроки выполнения	Трудоемкость (час.)		
7	Особенности растительного и животного мира городских экосистем.	Подготовить самостоятельные работы по фито- и зооценозам городской среды.	17 неделя	2	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V
7	Медико-биологические и социальные проблемы городского населения.	Подготовиться к собеседованию, Подготовить самостоятельные работы о факторах городской среды влияющих на здоровье человека. Подготовка к деловой игре.	18 неделя	2	Устный опрос Доклад Тест	См. п. V
Общий объем самостоятельной работы по дисциплине (час) – 22						
Из них объем самостоятельной работы с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (час) - 11						

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Человек как часть природы. Дискуссия о применимости биологических закономерностей к человеческим (социальным) сообществам. Взаимосвязь экологии и социологии, экологии и психологии. Первобытнообщинное общество. Факторы, определявшие становление социальной организации. Ведущий фактор эволюции человека – борьба за существование или взаимопомощь? Взаимоотношения человеческих сообществ палеолита-мезолита с природной средой. Переход от приспособительного отношения к среде к отношению преобразовательному (конструктивному).

Тема 2. Природно-географические и ресурсные факторы в развитии человеческих сообществ. Понятие о геополитике. Борьба за природные ресурсы в современном мире. Евразийство и атлантизм как две противоположные геополитические доктрины. Геополитические перспективы мира. Реально ли “устойчивое развитие”?

Тема 3. Урбанизация: история и современность. Социальные, экономические и культурные предпосылки и причины формирования урбанизированных поселений. Неолитическая революция, малоазиатские храмовые комплексы (Гёбекли-Тепе и другие). Развитие производящей экономики и урбанизация в регионе плодородного полумесяца. Расширение процессов концентрации населения и урбанизации в халколите и бронзовом веке (Ближний Восток, Восточная Азия, Европа). Развитие городского хозяйства и инфраструктуры в империях и полисах древнего мира. Дальнейший процесс урбанизации: сущность, положительные и отрицательные стороны. Роль городской среды в экономическом и культурном развитии общества. Возрастание разнообразия социальной организации в городах. Проблемы, порождённые городом: загрязнение среды обитания и его виды, психологический “груз”. Перспективы деурбанизации.

Тема 4. Особенности природной и техногенной среды большого города. Типы экосистем. Дотируемые экосистемы, урбанизированные экосистемы. Естественная окружающая среда, измененная природа и искусственная “природа”, их сочетание в урбоэкосистемах. Особенности среды обитания в городах. Перспективные планы развития городов.

Тема 5. Городские ландшафты и функциональное зонирование города. Природные и антропогенные ландшафты. Виды городских ландшафтов. Функциональное зонирование поверхностной территории города. Особенности размещения промышленной, селитебной, рекреационной и других зон города.

Тема 6. Градостроительная экология. Экология в теории современного градостроительства. Подходы к решению градоэкологических задач. Направления экологизации среды проживания. Экологическое развитие общества. Экологическое равновесие в градостроительной экологии. Экистика.

Тема 7. Факторы экологического риска и их компенсация. Определение экологического риска. Оценка экологического риска в урбоэкосистемах. Управление риском.

Тема 8. Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения. Негативное воздействие транспортных коммуникаций. Загрязняющие вещества в выхлопных газах. Разработка методов уменьшения выбросов транспортных средств. Альтернативное топливо. Альтернативные виды транспорта для городских коммуникаций. Влияние транзитных коммуникаций (железные дороги, автомагистрали, речные пути) и авиационного транспорта. Утилизация отходов транспортных средств.

Тема 9. Мезоклимат города. Общая характеристика атмосферы города. Урбанизация и климат (мезо- и микроклимат). Температурные условия, тепловые шапки,

городские бризы. Особенности влажности и давления городской атмосферы. Осадки и стоки. Виды смога.

Тема 10. Физические и химические загрязнители городской среды, методы очистки и предотвращения загрязнения. Источники химического загрязнения воздуха, воды и почв. Методы оценки, контроля и нормирование качества воздуха. Санитарно-защитные зоны. Методы очистки аэропромвыбросов. Промышленные и бытовые стоки. Показатели качества питьевой воды, оценка токсичности. Система водоснабжения, этапы очистки и подготовки воды. Урбоземы, их разновидности. Мусор, проблемы его хранения, удаления, утилизации. Рециклинг.

Тема 11. Особенности растительного и животного мира городских экосистем. Снижение биоразнообразия и формирование специфических урбанизированных сообществ. Явление синантропизации животных. Основные группы синантропных организмов. Синантропные членистоногие и позвоночные. Положительные и отрицательные стороны синантропизации. Фауна человеческого жилья.

Тема 12. Медико-биологические и социальные проблемы городского населения. Психология отношений в коллективах. Насколько возможна параллель между коллективами людей и сообществами животных? Социальная структура коллектива, доминирование и подчинение. Целенаправленная деятельность – специфическая особенность человеческих коллективов. Конфликты, их разрушительное и созидательное значение. Медицинские аспекты экологии человеческих сообществ. Основы эпидемиологии. Природные и синантропные очаги заболеваний. Специфические инфекционные заболевания человека. Эпидемии и пандемии. Карантинные мероприятия. Здоровье населения как показатель качества жизни. Паразитарные заболевания человека: возбудители, пути их передачи, жизненные циклы. Санитарно-гигиеническое просвещение. Паразитологическая ситуация в Байкальском регионе.

4.3.1. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Тема 1.	Применимость биологических закономерностей к человеческим (социальным) сообществам.	2	Дискуссионное занятие	ПК-4
2	Тема 10.	Источники техногенного загрязнения в крупных городах Байкальского региона.	2	Письменная работа.	ПК-4
3	Тема 10.	Проблема качества воды в мегаполисах, способы ее решения.	2	Презентация, Тестирование	ПК-4
4	Тема 10.	Бытовые и промышленные стоки, способы их очистки.	4	Презентация, Тестирование	ПК-4
5	Тема 10.	Промышленное загрязнение воздушного бассейна в Иркутске и других городах Восточной Сибири.	2	Письменная работа.	ПК-4
6	Тема 10.	Источники поступления тяжелых металлов в городскую экосистему.	2	Письменная работа	ПК-4
7	Тема 10.	Органические загрязнители промышленного происхождения и	2	Письменная работа.	ПК-4

		их трансформация в экосистеме города.			
8	Тема 10.	Техногенное загрязнение почвы, урбоземы.	2	Презентация	ПК-4
9	Тема 10.	Канализация и очистные сооружения мегаполиса.	2	Презентация	ПК-4
10	Тема 10.	Проблема утилизации мусора в крупных городах.	2	Презентация, Тестирование	ПК-4
11	Тема 8.	Автотранспорт как источник загрязнения городской среды.	4	Написание работы в формате .ppt	ПК-4
12	Тема 12.	Аудио- и видеозагрязнение городской среды.	2	Написание работы в формате .ppt	ПК-4
13	Тема 12.	Фастфуд и прочие особенности питания “homo urbicus”, проблема ожирения.	2	Написание работы в формате .ppt	ПК-4
14	Тема 11.	Формирование зооценозов городской среды.	2	Написание работы в формате .ppt	ПК-4
15	Тема 11.	Проблемы синантропизации животных и их влияние на среду обитания человека.	2	Написание работы в формате .ppt	ПК-4
16	Тема 6,7.	Химические и физические параметры современного жилья человека как факторы экологического риска. (Современные строительные и отделочные материалы, электромагнитные излучения, шумовое воздействие, вибрация и др.).	2	Написание работы в формате .ppt	ПК-4

4.3.2. Перечень тем (вопросов), выносимых на самостоятельное изучение студентами в рамках самостоятельной работы (СРС)

№ нед.	Тема	Задание	Формируемые компетенции	ИДК
1-2 недели	Природно-географические и ресурсные факторы в развитии человеческих сообществ.	Подготовиться к собеседованию по темам: В чем особенности антропоэкологии и урбаэкологии? На чем базировалось формирование первых крупных неолитических поселений человека? Связь развития сельскохозяйственного производства и инфраструктуры человеческого социума.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
3-4 недели	Урбанизация: история и современность.	Подготовка самостоятельных работ по причинам формирования городов и истории урбанизации. Подготовка к устному опросу по темам: Урбанистические образования древнего Египта, Месопотамии. Экологические проблемы первых урбанизированных обществ, в чем их причины? Чередование развития и деградаций городской среды в истории Европы. Процесс урбанизации: сущность, положительные и отрицательные стороны.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
5-6 недели	Особенности природной и техногенной среды большого города.	Подготовка самостоятельных работ по особенностям сред большого города. Подготовка к устному опросу по темам: Роль городской среды в экономическом и культурном развитии общества. Возрастание разнообразия социальной организации в городах. Проблемы, порождённые городом: загрязнение среды обитания и его виды, психологический “груз”. Перспективы деурбанизации.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
7-8 недели	Городские ландшафты и функциональное зонирование города.	Подготовка самостоятельных работ по особенностям зонирования Иркутска и др. городов Иркутской обл. Подготовка к опросу по темам: Экология в теории современного градостроительства. Перспективные планы развития городов.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
9-10 недели	Факторы экологического риска и их компенсация.	Подготовить самостоятельные работы по экологическим рискам Иркутска и др. городов Иркутской обл. Подготовка к опросу по темам: Загрязнение городской среды промышленным производством, его особенности в Байкальском регионе. Загрязнение городской среды бытовыми отходами, проблема мусора.	ПК-4	ИДК ПК 4.1

		Урбоземы и их разнообразие. Поверхностные водотоки и подземные воды мегаполисов. Урбаногенные изменения геофизических и геохимических факторов.		
11-12 недели	Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения.	Подготовить самостоятельные работы по решению проблем городского транспорта. Подготовка к опросу по теме городской транспорт Иркутска.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
13 неделя	Мезоклимат города.	Подготовиться к сообщениям и собеседованию по теме: Состояние атмосферы крупных городов, варианты смога.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
14-16 недели	Физические и химические загрязнители городской среды, методы очистки и предотвращения загрязнения.	Подготовить самостоятельные работы по источникам загрязнителей Иркутска и др. городов Иркутской обл. Подготовиться к опросу и/или письменной работе.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
17 неделя	Особенности растительного и животного мира городских экосистем.	Подготовить самостоятельные работы по фито- и зооценозам городской среды. Подготовка к опросу по теме: Природные и синантропные очаги заболеваний в условиях города.	ПК-4	ИДК ПК 4.1
18 неделя	Медико-биологические и социальные проблемы городского населения.	Подготовиться к собеседованию, Подготовить самостоятельные работы о факторах городской среды влияющих на здоровье человека. Подготовиться к опросу по темам: Город и специфические инфекционные заболевания человека. Эпидемии и пандемии. Здоровье населения как показатель качества жизни. Паразитарные заболевания человека: возбудители, пути их передачи, жизненные циклы. Санитарно-гигиеническое просвещение. Подготовка к деловой игре.	ПК-4	ИДК ПК 4.1

4.4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология городской среды» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.
- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.

- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции. Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.

- Подготовка к практическим занятиям: состоит в теоретической подготовке, выполнении письменных работ, ответах на вопросы, подготовке докладов, выполнении творческих заданий и т.д.

- Подготовка к тестированию.

- Подготовка к экзамену.

Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем.

Устный доклад – это сообщение в течение 10-15 мин, в котором студент в лаконичной форме должен изложить материал по соответствующей теме, придерживаясь следующего плана: введение, основная часть, заключение. Доклад сопровождается презентацией, отражающей основные положения по соответствующей теме, включающей наглядные материалы (схемы, таблицы, фото и т.д.). По окончании доклада студенту задают вопросы, как преподаватель, так и студенты, на которые докладчик должен дать исчерпывающие ответы. Доклад оценивается согласно БРС ИГУ.

Критерии оценки:

- 40-50 баллов (аудиторная работа и самостоятельная работа) выставляется студенту если в работе полностью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд соответствует содержательной части, присутствует логичность, последовательность и дидактическая ясность в изложении материала., студент свободно ориентируется в избранной теме и умеет применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- 35-40 баллов выставляется студенту если в работе большей частью раскрыта подготавливаемая тема, иллюстративный ряд соответствует содержательной части, но может быть недостаточным, присутствует логичность и последовательность в изложении материала, студент ориентируется в избранной теме, но затрудняется применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- 35-25 баллов выставляется студенту если в работе присутствуют только основные положения подготавливаемой тема, иллюстративный ряд недостаточный, логичность и последовательность в изложении материала частично нарушена, студент ориентируется в избранной теме, но не может применять соответствующие знания в конкретной обстановке и к конкретным объектам, явлениям и процессам;
- Баллы не выставляются студенту, если в работе присутствуют только отрывочные сведения, иллюстративный ряд не имеет отношения к содержательной части, логичность и последовательность в изложении материала нарушена, студент слабо или совсем не ориентируется в избранной теме.

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены учебным планом.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) перечень литературы

Алексеев В.А. Биосфера и жизнедеятельность: учеб. пособие для вузов по направлению "Защита окружающей среды" / В.А. Алексеев, Л.П. Алексеев. - М. : Логос, 2002. - 210 с. - ISBN 5940100600

Константинов В.М. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для студ.учрежд.сред.проф.образ. / В.М. Константинов, Ю.Б. Челидзе. - М. : Академия: Высш. шк., 2001. - 206 с. - ISBN 576950689X.

Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология: учеб. для студ. вузов / В. И. Коробкин, Л.В. Передельский. - 9-е изд., доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2005. - 572 с. - ISBN 5-222-06264-3

Маврищев В.В. Общая экология: курс лекций / В. В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - М.: Инфра-М ; Минск : Новое знание, 2012. - 297 с. - ISBN 978-5-16-004684-6. - ISBN 978-985-475-435-2

Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. пособие. – М.: ФАИРПРЕСС, 2003. – 560 с.

Потапова Е.В. Общая экология: учеб. пособие. Ч. 2 : Методы полевых исследований. / Е. В. Потапова. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 2015. - 155 с. - ISBN 978-5-9624-0769-2

Чернова Н.М., Былова А.М. Общая экология. – М.: Дрофа, 2004. – 416 с. - ISBN 5-7107-7427-8

Шилов И.А. Экология: учебник для студ. биол. и мед. фак. и спец. вузов / И. А. Шилов. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк., 2000. - 512 с. - ISBN 5-06-003730-4

Экология [Электронный ресурс] : учеб. для студ. биол. и мед. спец. вузов / И. А. Шилов. - 7-е изд. - ЭВК. - М.: Юрайт, 2011. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-9916-0993-7.

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. «Издательство Лань», Адрес доступа <http://e.lanbook.com/>.
2. ЦКБ «Бибком», адрес доступа <http://rucont.ru/>
3. ООО «Айбукс», адрес доступа <http://ibooks.ru>
4. ООО «РУНЭБ», адрес доступа <http://elibrary.ru/>
5. ФБГУ «РГБ». Адрес доступа: <http://diss.rsl.ru/>
6. «Электронное издательство Юрайт», адрес доступа: <http://biblio-online.ru/>
7. <http://ecology-of.ru/ekologiya-regionov/problems-ekologii-irkutskoj-oblasti>
8. <http://nesiditsa.ru/city/irkutsk>
9. <http://admirk.ru/Pages/ecology.aspx> – Официальный портал г.Иркутска
10. <https://www.irk.ru/news/flash/9733/> - Экологические проблемы Иркутска (2016)
11. <http://vesti.irk.ru/mobile/ecology> – Экология Иркутска и Шелехова
12. <http://knigorazvitie.ru/book/111-yekonomika-prirodopolzovaniya-i-prirodooxrannoj-devyatnosti-zyryanova>
13. <http://www.eco.nw.ru/>
14. <http://www.wikipedia.org>
15. <http://www.elementy.ru>
16. <http://www.vokrugsveta.ru>

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-лабораторное оборудование:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 25 посадочных мест; техническими средствами обучения: проектор Epson EB-X03, доска маркерная; учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации по дисциплине: презентации по темам программы.

Аудитория для проведения занятий практического типа: оборудована специализированной (учебной) мебелью на 10 посадочных мест; доской меловой; техническими средствами обучения: проектор BenQ MS521P учебно-наглядными пособиями: презентации по темам программы.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы: аудитория оборудована специализированной (учебной) мебелью на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована техническими средствами обучения: системный блок PentiumG850, монитор BenQ G252HDA-1 шт.; системный блок Athlon 2 X2 250, монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; системный блок PentiumD 3.0GHz, монитор Samsung 740N – 3 шт.; моноблок IRU T2105P – 2 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQG955 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор BenQ GL2250 – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T200 HD – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung T190N – 1 шт.; системный блок Pentium G3250, монитор Samsung 740N – 1 шт.; проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot. С неограниченным доступом к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: аудитория оборудована специализированной мебелью на 3 посадочных места; ноутбук Lenovo П580, проектор BenQ MS521P.

6.2. Программное обеспечение:

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition;

Foxit PDF Reader 8.0;

LibreOffice 5.2.2.2;

Ubuntu 14.0;

АСТ-Тест Plus 4.0 (на 75 одновременных подключений) и Мастер-комплект (АСТ-Maker и АСТ-Converter).

6.3. Технические и электронные средства:

Презентации по всем темам курса.

VII. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках подготовки к промежуточной аттестации предусмотрен широкий круг тем для самостоятельной работы, а также проведение интерактивных занятий по современным проблемам антропоэкологии, преференциальных направлениях развития урбоэкологии Байкальского региона.

Для освоения дисциплины «Экология городской среды» применяются следующие образовательные технологии:

- *Информационная лекция*. Лекция – это сжатое изложение основных научных фактов, что является базой для анализа рассуждений, оценок.

- *Лекция-визуализация*. Учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Задача преподавателя использовать такие формы наглядности, которые не только дополняют словесную информацию, но и сами являются носителями информации (схемы, рисунки, слайды-презентации, и т.п.). Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему дисциплины.

- *Лекция-беседа*. Предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание студентов к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей студентов.

- *Практические занятия* – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения. Одной из форм практических занятий в вузе является семинар.

- *Семинар-исследование*. Технология проведения такого семинара может быть различной, в зависимости от того, какой метод заложен в его основу. В рамках дисциплины «Экология городской среды» проводится семинар с подготовкой и заслушиванием докладов по актуальным проблемам теории и практики и последующим их обсуждением.

- *Коллоквиумы* – вид учебного занятия, проводимого с целью проверки и оценивания знаний учащихся. Коллоквиум может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос. В ходе группового обсуждения студенты учатся высказывать свою точку зрения по определенному вопросу, защищать свое мнение, применяя знания, полученные на занятиях по предмету. В ходе коллоквиума могут также проверяться письменные работы студентов.

- *Самостоятельная работа студентов* (см. п.4.4).

- *Дистанционные образовательные технологии*. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей. При освоении дисциплины «Экология городской среды» используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);

- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

VIII. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные материалы для входного контроля – в виде собеседования на вводном занятии.

Оценочные материалы текущего контроля формируются в соответствии с ЛНА университета

В рамках дисциплины «Экология городской среды» используются следующие формы текущего контроля:

- устный опрос;
- письменная работа;
- доклад;
- тест.

Фонд оценочных средств включает:

- фонд тестовых заданий по дисциплине,
- тематика и материалы заданий,
- перечень тем докладов,
- вопросы для самостоятельного изучения (СРС),
- вопросы и билеты для экзамена,
- критерии оценки знаний студентов.

Назначение оценочных средств: выявить сформированность компетенций ПК-4.

Демонстрационный вариант теста:

Какие из наших растений устойчивы к оксидам азота и к аммиаку:

Карагана древовидная*

Боярышник

Рябина

Яблоня домашняя

Канцерогенные вещества, выбрасываемые при сгорании бензина в ДВС:

Диоксид азота

Оксид углерода

Бенз(а)пирен*

Альдегиды

Чрезвычайно опасное для здоровья человека вещество, выбрасываемое при неполном сгорании топлива:

SO₂

CH₄

C₂H₄

V₂O₅*

Основные загрязнители воздушного бассейна Иркутска:

Иркутский авиазавод

Транспорт

ТЭЦ*

Печи частного сектора

Какой фактор не обязателен для образования фотохимического смога:

Солнечный свет

Оксид азота

Оксид углерода*

Температура выше 18⁰С

Как еще называется ледяной смог:

Лондонский

Сибирский

Аляскинский*

Норвежский

Какое вещество выделяет в воздух ДВП:

Формальдегид*

Ацетон

Бензол

Этилацетат

Почвоподобные тела, созданные путем смешивания торфа с песком, содержащие строительный мусор:

Реплантоземы*

Индустриеземы

Урбаноземы

Некроземы

Техногенная инфекция второй половины XX века:

Атипичная пневмония

СПИД

Птичий грипп

Болезнь легионеров*

Какое заболевание связано с распространением синантропных грызунов:

Брюшной тиф

Лимфоретикулез

Псевдотуберкулез*

Легионеллез

Источник заражения первичным амёбным менингоэнцефалитом:

Вода из крана

Сточные воды АЭС

Птицефабрики

Подогреваемые плавательные бассейны*

Пример деловой игры:

Экологический дизайн “Дом у автострады”

Исходные данные:

Участок 6 соток на расстоянии 50 м от автотрассы на юге Иркутской области. Отсутствие вблизи промышленных предприятий и энергетических установок. Подведение центрального водоснабжения исключается. Есть возможность использования грунтовых вод. Центральное отопление исключено.

При выполнении работы студенты должны выбрать из альтернативных или взаимодополняющих вариантов те, которые считаются верными. После каждого выбранного предложения указать, почему оно считается верным, дать обоснование не более 1-2 предложений. С их помощью составить связный рассказ. Оцениваются только правильно выбранные варианты. Оценка 0 баллов при отсутствии обоснования. Обоснования оцениваются от 3 до 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 300. Минимальное количество баллов для удовлетворительного выполнения дизайна – более 150.

При оценке ответов следует учесть следующие обстоятельства. Основными загрязнителями от автотрассы являются оксид углерода, бенз(а)пирен, оксиды серы и азота, формальдегид, свинец, шум, вибрация.

При проектировании дома нужно принять во внимание, что шум и вибрация снижаются при обтекаемой форме дома, двойном остеклении оконных проемов, высоком фундаменте или размещении дома на сваях, толстых стенах из деревянного бруса (волокна идут поперек звуковым волнам), облицовке наружных стен дома плиткой (отражают звук).

Снижению влияния вредных факторов на организм человека способствует живая изгородь вокруг участка, наличие древесных и кустарниковых насаждений, расположенных беспорядочно. Дикорастущие деревья надо выбирать газо- и пылеустойчивые, с фитонцидной и инсектицидной активностью, лучше лиственные с густой кроной. На участке должно быть 1-2 дикорастущих кустарника с инсектицидной активностью (бузина, калина). Выбирать для посадки лучше растения с невысоким содержанием органических кислот (слабо задерживают и накапливают тяжелые металлы), богатые витаминами и микроэлементами. Учитывая возможность кислотных дождей, лучше выращивать овощи в теплицах или закрывать их во время дождя. Выращивание в междурядьях салата может использоваться для освобождения почвы от свинца, но в пищу такой салат употреблять нельзя. Лук, укроп, чеснок почти не накапливают свинец. Для уменьшения накопления свинца другими растениями нужно известковать почву. Учитывая склонность картофеля и капусты накапливать свинец, эти культуры лучше размещать подальше от трассы. Газоустойчивые сорта капусты и картофеля характеризуются интенсивной реакцией сока с перекисью водорода (ферменты полифенолоксидаза и каталаза). Повышению устойчивости растений к загрязнителям способствует замачивание их семян в растворе микроэлементов и дождевание раствором микроэлементов и бикарбоната калия. Прогревание и обработка марганцовкой семян уменьшает вероятность заболевания растений.

При строительстве теплиц нужно учесть несовместимость огурцов и помидоров, помидоров и сладкого перца. Полив лучше организовать в часы, когда меньше загазованность территории (т.к. токсичные вещества проникают в растения из воздуха через устьица, а после полива они открываются шире) то есть утром. Осенью нежелательно сжигать растительные осадки, так как все токсичные вещества, накопившиеся в них, перейдут в воздух. Не нужно делать из них и компост, так как тяжелые металлы там останутся. Лучше собрать остатки и закопать в отдельном месте, но не перекапывать вместе с почвой. Снег весной лучше сверху снимать (30 см). Учитывая опасность попадания в речку вредных веществ, лучше вырыть колоде, который должен

закрывать. Воду обязательно кипятить. Из удобрений лучше использовать те, которые не подкисляют почву. Пища должна быть богата белками, растительными жирами, витаминами и микроэлементами. Черемша в районе дороги интенсивно накапливает свинец, употреблять ее в пищу нельзя. Овощи лучше употреблять в сыром виде. Весной лучше овощи лучше употреблять в салатах (снижается концентрация нитратов). Летний отпуск жителям Иркутской области лучше проводить не в морском климате. Сероводородные ванны способствуют выведению из организма свинца. Выпас скота вблизи автодороги следует исключить. Снег для питья использовать нельзя. Более экологично водяное отопление и электроплита.

Примерный список тем для самостоятельной работы и подготовки к дискуссионным интерактивным занятиям:

1. В чем особенности антропоэкологии и урбэкологии?
2. На чем базировалось формирование первых крупных неолитических поселений человека?
3. Связь развития сельскохозяйственного производства и инфраструктуры человеческого социума.
4. Урбанистические образования древнего Египта, Месопотамии.
5. Экологические проблемы первых урбанизированных обществ, в чем их причины?
6. Чередование развития и деградаций городской среды в истории Европы.
7. Процесс урбанизации: сущность, положительные и отрицательные стороны.
8. Роль городской среды в экономическом и культурном развитии общества.
9. Возрастание разнообразия социальной организации в городах.
10. Проблемы, порождённые городом: загрязнение среды обитания и его виды, психологический “груз”.
11. Перспективы деурбанизации.
12. Экология в теории современного градостроительства.
13. Перспективные планы развития городов.
14. Загрязнение городской среды промышленным производством, его особенности в Байкальском регионе.
15. Загрязнение городской среды бытовыми отходами, проблема мусора.
16. Состояние атмосферы крупных городов, варианты смога.
17. Урбоземы и их разнообразие.
18. Поверхностные водотоки и подземные воды мегаполисов.
19. Урбаногенные изменения геофизических и геохимических факторов.
20. Природные и синантропные очаги заболеваний в условиях города.
21. Город и специфические инфекционные заболевания человека. Эпидемии и пандемии.
22. Здоровье населения как показатель качества жизни.
23. Паразитарные заболевания человека: возбудители, пути их передачи, жизненные циклы.
24. Санитарно-гигиеническое просвещение.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации - **экзамен**. Система оценок: согласно БРС ФГБОУ ВО ИГУ. ОС этого типа должны выявлять степень освоения теоретических знаний как базу для формирования компетенций, умения их применять в ситуациях, моделирующих профессиональную деятельность, а также сформированность заявленной в п.3 компетенции: ПК-4.

Примерный список вопросов к промежуточной аттестации:

- 1) Человек как часть природы.
- 2) Взаимосвязь экологии и социологии, экологии и психологии.
- 3) Человеческие сообщества древности (первобытнообщинные).
- 4) Факторы, определявшие становление социальной организации. Что определяло эволюцию человека – борьба за существование или взаимопомощь?
- 5) Взаимоотношения человеческих сообществ древности с природной средой.
- 6) Переход от приспособительного отношения к среде к отношению преобразовательному (конструктивному).
- 7) Палеолит, мезолит и неолит как периоды антропогенеза.
- 8) Экологические кризисы древности, вызванные деятельностью человека.
- 9) Роль природно-географического и ресурсного факторов в истории человечества.
- 10) Понятие о геополитике. Борьба за природные ресурсы в современном мире. Евразийство и атлантизм как две противоположные геополитические доктрины.
- 11) Химические поллютанты городской среды.
- 12) Физические поллютанты городской среды.
- 13) Биологические поллютанты городской среды.
- 14) Действие городской среды на физическое, физиологическое и психосоциальное развитие и состояние человека.
- 15) Адаптация "Homo urbicus" к условиям города.
- 16) Нарушение иммунного статуса.
- 17) Особенности физического, физиологического и психического развития "Homo urbicus", его резистентность к заболеваниям различной этиологии.
- 18) Инфекционные и паразитарные заболевания, характерные для мегаполисов.
- 19) Разрушение нативных экосистем и появление новых болезней (SARS, СПИД, амёбный менингоэнцефалит, псевдотуберкулез и т.д.).
- 20) Специфический комплекс факторов урбанистической среды, формирующий здоровье городской "гемипопуляции" человека
- 21) Особенности онтогенеза детей в городских условиях.
- 22) Города, как места формирования антропо- и зооантропонозов.
- 23) Урбанистические источники персистирующих вирусов, микроорганизмов и зоопаразитов, потенциально опасных для здоровья человека.

- 24) Связь демографической ситуации в городах и миграционных процессов с возникновением новых заболеваний.
- 25) Уровни синантропизации организмов.
- 26) Отрицательное и положительное значение синантропных членистоногих.
- 27) Основные черты сообществ синантропных животных.

Разработчик:


(подпись)

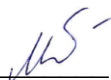
доцент
(занимаемая должность)

И.В. Аров
(инициалы, фамилия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» и профилю подготовки «Экологическая экспертиза».

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных.

«10» марта 2025 г.

Протокол № 7 Зав. кафедрой  Е.А. Мишарина

Настоящая программа, не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.