

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт естествознания
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Е. В. Скрипникова
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.06.03 Экологический риск на урбанизированных территориях

Направление подготовки/специальность: 05.03.06 - Экология и природопользование

Профиль/направленность/специализация: Геоэкология

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2023

Автор программы:

Кандидат химических наук, доцент Завершинский Александр Николаевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «07» августа 2020 г. № 894).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «19» июня 2023 г. Протокол № 12

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института естествознания, Протокол от «22» июня 2023 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП Бакалавриата.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	11
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	20
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	22
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	24

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- научно-исследовательский
- проектно-производственный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сферах: Сфера инженерно-экологических изысканий, Сфера мониторинга и прогнозирования состояния окружающей среды, Сфера нормирования в области охраны окружающей среды, Сфера охраны окружающей среды, Сфера оценки воздействия на окружающую среду и экологической экспертизы, Сфера управления природопользованием

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами	Использует знания для разработки и проведения мероприятий по снижению экологического риска на урбанизированных территориях.

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

ПК-2 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по эксплуатации средств и систем защиты окружающей среды, по повышению эффективности природоохранной деятельности и снижению экологического риска, в том числе в сфере обращения с отходами

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения		
		Очная (семестр)		
		4	5	6
1	Защита литосферы от отходов			+

2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)			+
3	Основы экологической безопасности	+	+	
4	Технологии защиты и восстановления окружающей среды		+	+
5	Экология региона			+

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Экологический риск на урбанизированных территориях» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование.

Дисциплина «Экологический риск на урбанизированных территориях» изучается в 6 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 5 з.е.

Очная: 5 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	180
Контактная работа	72
Лекции (Лекции)	24
Практические (Практ. раб.)	48
Самостоятельная работа (СР)	72
Экзамен	36

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		О	О	О	
6 семестр					
1	Формирование урбанизированных территорий. Развитие городов и городских систем.	4	8	12	Опрос
2	Характеристика современных городов и городских агломераций.	4	8	12	Опрос

3	Урбанизированные территории как экосистемы. Специфика городских экосистем. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития	4	8	12	Опрос; Тестирование
4	Охрана природной среды города. Проблемы создания экологического каркаса и рекреационных зон. Загрязнение городской среды и здоровье населения.	4	8	12	Опрос
5	Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов	4	8	12	Опрос; Реферат
6	Перспективы развития городов	4	8	12	Опрос; Тестирование

Тема 1. Формирование урбанизированных территорий. Развитие городов и городских систем. (ПК-2)

Лекция.

Понятие город. Функции городов. Классификация и типология городов. Города Древнего мира и Средневековья. Города Абсолютизма и индустриальной эпохи. Города постиндустриальной эпохи. Расселение и урбанизированное расселение. Агломерации и мегалополисы, их отличия и перспективы развития. Экологические аспекты урбанизации. Происхождение городских поселений. Особенности формирования городов в различные исторические эпохи. Процесс урбанизации и его последствия для окружающей среды.

Практическое занятие.

Формирование компактных поселений в истории человечества.

Крупнейшие города в истории человечества и их вклад в трансформацию природных экосистем.

Урбанизация, как основная тенденция развития современного человечества.

Города и городские системы. Классификация и типология городов.

Задания для самостоятельной работы.

Углубленное изучение материалов темы.

Формирование компактных поселений в истории человечества.

Крупнейшие города в истории человечества и их вклад в трансформацию природных экосистем.

Урбанизация, как основная тенденция развития современного человечества.

Города и городские системы. Классификация и типология городов.

Тема 2. Характеристика современных городов и городских агломераций. (ПК-2)

Лекция.

Тенденции развития современных городов. Формирование городских агломераций.

Крупнейшие городские агломерации в мире и в России.

Общая тенденция миграции населения на планете. Основные направления развития городов. Наиболее заселённые города мира. Городские агломерации, как новый этап развития городов.

Городская среда

Понятие городская среда. Качество городской среды. Критерии качества. Методы оценки качества городской среды: экономические, санитарно-гигиенические, эстетические. Факторы формирования городской среды: географическое положение, природный ландшафт, социальноэкономические, архитектура как фактор формирования городской среды. Типология поселений.

Функциональная специализация поселений.

Многообразие понятия "городская среда". Городская среда и её специфичность.

Абиотические компоненты современных городов: их характеристика, состояние и динамика

Развитие городов и трансформация ландшафта. Роль городов в формировании антропогенного ландшафта. Климатические условия городов и динамика развития городского климата. Причины изменения климата на урбанизированных территориях. Гидрологическая сеть городов и проблема водоснабжения.

Абиотическая среда современного города. Влияние развития городов на абиотические компоненты окружающей среды. Проблемы, возникающие с развитием городов и пути их предупреждения через изучение абиотической составляющей.

Биотические компоненты современных городов: пути формирования, механизмы адаптационного процесса

Формирование флоры и фауны урбанизированных территорий. Проблема инвазий.

Условия развития сообществ растений и животных в городах. Адаптационные механизмы биотического компонента городских экосистем. Проблема биоиндикации состояния окружающей среды в городах. Виды синантропы и проблема сохранения биологического разнообразия в городах. Бездомные животные, социально-экологические аспекты проблемы. Специфика флоры и фауны урботерриторий. Биологическое разнообразие и проблема его сохранения в условиях города. Адаптационные механизмы в городских популяциях.

возможности применения биотического компонента для бионидикации состояния окружающей среды.

Практическое занятие.

Методы оценки качества городской среды: экономические, санитарно-гигиенические, эстетические. Факторы формирования городской среды.

Абиотические компоненты современных городов: их характеристика, состояние и динамика коллоквиум, примерные вопросы: Городские ландшафты. Понятие "микроклимат".

Понятия "остров тепла", "аэродинамическая труба".

Факторы, формирующие микроклимат в городе и их значение.

Биотические компоненты современных городов: пути формирования, механизмы адаптационного процесса Условия обитания растений и животных в городах.

Флора городов и использование растений для биоиндикации состояния окружающей среды.

Фауна городов и использование животных для биоиндикации состояния окружающей среды.

Доместикация и синантропизация живых организмов.

Функционирование паразитарных систем в условиях урботерриторий.

Проблема интродукции чужеродных видов.

Проблема видов-вселенцев.

Биоразнообразие урботерриторий и проблемы его сохранения.

Роль общественных организаций в сохранении биоразнообразия на урботерриториях.

Задания для самостоятельной работы.

Характеристика современных городов с позиции их влияния на окружающую среду.

Агломерации и мегалополисы, их отличия и перспективы развития.

Современное экологическое состояние городов

Современное экологическое состояние городских агломераций.

Качество городской среды.

Биоразнообразие урботерриторий и проблемы его сохранения.

Роль общественных организаций в сохранении биоразнообразия на урботерриториях.

Тема 3. Урбанизированные территории как экосистемы. Специфика городских экосистем. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития (ПК-2)

Лекция.

Классификация городских экосистем. Трофическая структура экосистем. Городские экосистемы и их отличия от природных.

Неоднородность территории города, как основа функционирования экосистем.

Компоненты городских экосистем. Трансформация городских экосистем во времени и пространстве.

Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития

Развитие транспортной инфраструктуры в городах. Специфика урботерриторий с позиции развития транспортной инфраструктуры. Влияние транспорта на городскую среду.

Экологически чистые виды транспорта. Основные виды транспорта в городах. Проблемы и перспективы развития транспортной инфраструктуры городов. Проблема городских пробок.

Пути решения проблемы городских пробок.

Решение транспортных проблем городов. Формирование эффективной транспортной инфраструктуры

Основные проблемы функционирования коммунальных служб

Городские коммунальные службы - их назначение и функции. Развитие системы городских коммунальных служб и ее значимость для роста урботерриторий. Современные проблемы городских коммунальных служб и возможные пути их решения.

Многообразие коммунальных городских служб и история их формирования. Опыт решения проблем городских коммунальных служб.

Городское водное хозяйство и проблемы его развития

Проблема водоснабжения городов - история вопроса. Современные аспекты проблемы городского водоснабжения. Проблема очистки воды для городов. Перспективные аспекты развития системы городского водоснабжения.

История формирования водообеспечения городов. Современные технологии по обеспечению водой.

Отходы потребления и производства

Бытовые отходы и их классификация. Способы переработки и утилизации ТКО. Проблема образования отходов в связи с развитием общества потребления. Современные тенденции образования отходов потребления. Проблема переработки и утилизации отходов потребления.

Проблема отходов производства, как проблема развития городов. Промышленные стоки, состояние проблемы и перспективы ее решения. Твердые отходы промышленного производства возможности использования. Внедрение безотходных технологий. Загрязнение атмосферного воздуха промышленными предприятиями возможные пути решения проблемы. Энергетика города. Потребности города в электроэнергии и ее обеспечение. Экологические последствия

развития энергетической системы города. Перспективы развития энергетической системы городов.

Проблема отходов в современных городах. Основные пути использования отходов.

Современные технологии решения проблемы отходов.

Практическое занятие.

Функциональное разделение территории города, как предпосылка разделения городских экосистем.

Пограничный эффект между городскими экосистемами.

История развития городского транспорта и оценка его воздействия на экосистемы.

Актуальные проблемы развития транспортной системы городов.

Перспективные экологически чистые виды транспорта для урботерриторий.

Опыт решения транспортных проблем в городах Европы.

Опыт решения транспортных проблем в городах России.

История создания городских коммунальных служб в России.

Современные проблемы системы ЖКХ в России.

Перспективы развития системы ЖКЖ в городах России.

Современное состояние и перспективы развития предприятий системы ЖКХ в городах.

Динамика городских экосистем.

Современные проблемы городского водного хозяйства на примере Российских городов.

Основные источники водоснабжения современных городов.

Технологии водоподготовки и водоочистки - история развития вопроса.

Перспективные методы водоподготовки и водоочистки.

Мировые тенденции образования отходов потребления.

Современные принципы сбора, хранения, переработки и утилизации отходов.

Современные технологии переработки и использования отходов потребления.

Современное производство как источник отходов.

Перспективные технологии как способ снижения образования отходов.

Задания для самостоятельной работы.

Современные проблемы городского водного хозяйства на примере Российских городов.

Основные источники водоснабжения современных городов.

Технологии водоподготовки и водоочистки - история развития вопроса.

Перспективные методы водоподготовки и водоочистки.

Мировые тенденции образования отходов потребления.

Перспективные технологии как способ снижения образования отходов.

Тема 4. Охрана природной среды города. Проблемы создания экологического каркаса и рекреационных зон.

Загрязнение городской среды и здоровье населения. (ПК-2)

Лекция.

Природные территории городов, как рефугиумы биологического разнообразия урботерриторий. ООПТ на территории городов, специфика функционирования, проблемы создания и соблюдения режима. Экологический каркас, как система рекреационных и природоохранных территорий в городах. Опыт формирования эколого-природного каркаса. Перспективы развития.

Ценные природные и особо охраняемые природные территории, как рефугиумы биологического разнообразия в городах. Экологический каркас города.

Источники загрязнения. Классификация загрязнителей. Особенности действия физических факторов в пределах города: воздействие шума, тепловое загрязнение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение, действие вибрации. Влияние загрязнения городской

среды на здоровье населения, климатические факторы, химические факторы, физические факторы, биологические факторы.

Проблема загрязнения городов в историческом аспекте. Природа источников загрязнения в современных городах. Пути снижения уровня загрязнения территории городов.

Практическое занятие.

Социально-культурное значение рекреационных зон города.

Критерии выделения ООПТ на урботерриториях.

Принципы проектирования экологического каркаса города.

Роль водоемов в формировании экологического каркаса города.

Перспективы развития сети городских ООПТ и экологического каркаса.

Источники загрязнения. Классификация загрязнителей.

Особенности действия физических факторов в пределах города: воздействие шума, тепловое загрязнение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение, действие вибрации.

Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения, климатические факторы, химические факторы, физические факторы, биологические факторы.

Проблема загрязнения городов в историческом аспекте.

Природа источников загрязнения в современных городах. Пути снижения уровня загрязнения территории городов.

Задания для самостоятельной работы.

Источники загрязнения. Классификация загрязнителей.

Особенности действия физических факторов в пределах города: воздействие шума, тепловое загрязнение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение, действие вибрации.

Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения, климатические факторы, химические факторы, физические факторы, биологические факторы.

Проблема загрязнения городов в историческом аспекте.

Тема 5. Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов (ПК-2)

Лекция.

Города, как консистенция антропогенного воздействия на окружающую среду. Основные параметры оценки состояния городской среды. Существующая система мониторинга основных сред по нормативным показателям. Проблема организации мониторинга по биотическим компонентам окружающей среды. Опыт и перспективы развития биоиндикации состояния экосистем городов.

Основные компоненты городских экосистем и опыт ведения мониторинга.

Методологические сложности организации мониторинга в городах и пути их решения.

Практическое занятие.

Города, как консистенция антропогенного воздействия на окружающую среду.

Основные параметры оценки состояния городской среды.

Существующая система мониторинга основных сред по нормативным показателям.

Проблема организации мониторинга по биотическим компонентам окружающей среды.

Опыт и перспективы развития биоиндикации состояния экосистем городов.

Основные компоненты городских экосистем и опыт ведения мониторинга.

Методологические сложности организации мониторинга в городах и пути их решения.

Задания для самостоятельной работы.

Основные параметры оценки состояния городской среды.

Существующая система мониторинга основных сред по нормативным показателям.

Проблема организации мониторинга по биотическим компонентам окружающей среды.

Опыт и перспективы развития биоиндикации состояния экосистем городов.

Тема 6. Перспективы развития городов (ПК-2)

Лекция.

Современные подходы к развитию урботерриторий. Новые технологии для решения экологических проблем урботерриторий. Опыт проектировании Генерального плана развития города в Тамбова.

Урботерритории и перспективы их дальнейшего развития.

Практическое занятие.

Современные подходы к развитию урботерриторий.

Новые технологии для решения экологических проблем урботерриторий.

Опыт проектировании Генерального плана развития города в Тамбова.

Урботерритории и перспективы их дальнейшего развития.

Задания для самостоятельной работы.

Современные подходы к развитию урботерриторий.

Новые технологии для решения экологических проблем урботерриторий.

Опыт проектировании Генерального плана развития города в Тамбова.

Урботерритории и перспективы их дальнейшего развития.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

6 семестр

- текущий контроль – 50 баллов
- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 5 баллов
- ответ на экзамене: не более 30 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ те мы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Мах. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Формирование урбанизированных территорий. Развитие городов и городских систем.	Опрос	5	<p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>2-1 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>

2.	Характеристика современных городов и городских агломераций.	Опрос	5	<p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>2-1 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
3.	Урбанизированные территории как экосистемы. Специфика городских экосистем. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития	Опрос	10	<p>10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.</p>
		Тестирование(контрольный срез)	10	<p>10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте</p> <p>7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте</p> <p>4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте.</p> <p>Менее 25% правильных ответов баллов не дает</p>
4.	Охрана природной среды города. Проблемы создания экологического каркаса и рекреационных зон. Загрязнение городской среды и здоровье населения.	Опрос	5	<p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>2-1 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>

5.	Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов	Опрос	5	<p>5-4 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>3-2 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии</p> <p>2-1 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему</p> <p>Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается</p>
		Реферат	10	<p>10-8 баллов – студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических и эмпирических исследований современной социологии образования последних 3-5 лет, демонстрирует оригинальные находки в решении проблемы, намечены перспективы исследования, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Грамотные ответы на дополнительные вопросы</p> <p>8-6 балла - студент грамотно выстраивает логику своего доклада по материалам реферата, раскрывает тему исследования, опираясь на результаты теоретических или эмпирических исследований современной социологии образования последних 5 лет, демонстрирует отдельные оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены отдельными штрихами, продемонстрированы хорошие ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов. Даны грамотные ответы на отдельные дополнительные вопросы</p> <p>6-4 балла - логика выступления в отдельных местах нарушается, тема исследования раскрывается, опираясь на результаты теоретических исследований современной социологии образования последних 10 лет, отсутствуют оригинальные находки в решении проблемы, перспективы исследования намечены пунктирно, продемонстрированы средние ораторские способности, выступление сопровождается презентацией полученных результатов, ответы на вопросы требуют уточнения.</p> <p>4-2 балла – представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, отдельные ответы на дополнительные вопросы требуют уточнения</p> <p>2-1 балл - представленные результаты в массе своей не новы, ответ представляет собой простое зачитывание текста, студент не может дать ответы на дополнительные вопросы</p>

6.	Перспективы развития городов	Опрос	10	10-8 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 7-5 баллов - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии современной экологии 4-1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Тестирование(контрольный срез)	10	10- баллов – студент правильно отвечает на 75-100% вопросов в тесте 7-5 баллов – студент правильно отвечает на 50-74% вопросов в тесте 4-1 балл – студент правильно отвечает на 25-50% вопросов в тесте. Менее 25% правильных ответов баллов не дает
7.	Премияльные баллы		5	Добавляются за результативное участие в проектах, олимпиадах, выставках, конференциях и другие формы активности в процессе изучения дисциплины.
8.	Ответ на экзамене		30	10-17 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «удовлетворительно» 18-24 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «хорошо», 25-30 баллов – студент раскрыл основные вопросы и задания билета на оценку «отлично»
9.	Итого за семестр		100	

Итоговая оценка по экзамену выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
85 - 100 баллов	Отлично
70 - 84 баллов	Хорошо
50 - 69 баллов	Удовлетворительно
Менее 50	Неудовлетворительно

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Опрос

Тема 1. Формирование урбанизированных территорий. Развитие городов и городских систем.

Формирование компактных поселений в истории человечества.

Крупнейшие города в истории человечества и их вклад в трансформацию природных экосистем.

Урбанизация, как основная тенденция развития современного человечества.
Города и городские системы. Классификация и типология городов.

Тема 2. Характеристика современных городов и городских агломераций.

Характеристика современных городов с позиции их влияния на окружающую среду.
Агломерации и мегалополисы, их отличия и перспективы развития.
Современное экологическое состояние городов
Современное экологическое состояние городских агломераций.
Качество городской среды.
Критерии качества.
Методы оценки качества городской среды: экономические, санитарно-гигиенические, эстетические.
Факторы формирования городской среды.
Абиотические компоненты современных городов: их характеристика, состояние и динамика коллоквиум, примерные вопросы: Городские ландшафты. Понятие "микроклимат".
Понятия "остров тепла", "аэродинамическая труба".
Факторы, формирующие микроклимат в городе и их значение.
Биотические компоненты современных городов: пути формирования, механизмы адаптационного процесса Условия обитания растений и животных в городах.
Флора городов и использование растений для биоиндикации состояния окружающей среды.
Фауна городов и использование животных для биоиндикации состояния окружающей среды.
Доместикация и синантропизация живых организмов.
Функционирование паразитарных систем в условиях урботерриторий.
Проблема интродукции чужеродных видов.
Проблема видов-вселенцев.
Биоразнообразие урботерриторий и проблемы его сохранения.
Роль общественных организаций в сохранении биоразнообразия на урботерриториях.

Тема 3. Урбанизированные территории как экосистемы. Специфика городских экосистем. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития

Функциональное разделение территории города, как предпосылка разделения городских экосистем.
Пограничный эффект между городскими экосистемами.
История развития городского транспорта и оценка его воздействия на экосистемы.
Актуальные проблемы развития транспортной системы городов.
Перспективные экологически чистые виды транспорта для урботерриторий.
Опыт решения транспортных проблем в городах Европы.
Опыт решения транспортных проблем в городах России.
История создания городских коммунальных служб в России.
Современные проблемы системы ЖКХ в России.
Перспективы развития системы ЖКЖ в городах России.
Современное состояние и перспективы развития предприятий системы ЖКХ в городах.
Динамика городских экосистем.
Современные проблемы городского водного хозяйства на примере Российских городов.
Основные источники водоснабжения современных городов.
Технологии водоподготовки и водоочистки - история развития вопроса.
Перспективные методы водоподготовки и водоочистки.
Мировые тенденции образования отходов потребления.
Современные принципы сбора, хранения, переработки и утилизации отходов.
Современные технологии переработки и использования отходов потребления.

Современное производство как источник отходов.
Перспективные технологии как способ снижения образования отходов.

Тема 4. Охрана природной среды города. Проблемы создания экологического каркаса и рекреационных зон.

Загрязнение городской среды и здоровье населения.

Социально-культурное значение рекреационных зон города.

Критерии выделения ООПТ на урботерриториях.

Принципы проектирования экологического каркаса города.

Роль водоемов в формировании экологического каркаса города.

Перспективы развития сети городских ООПТ и экологического каркаса.

Источники загрязнения. Классификация загрязнителей.

Особенности действия физических факторов в пределах города: воздействие шума, тепловое загрязнение, электромагнитное излучение, радиоактивное загрязнение, действие вибрации.

Влияние загрязнения городской среды на здоровье населения, климатические факторы, химические факторы, физические факторы, биологические факторы.

Проблема загрязнения городов в историческом аспекте.

Природа источников загрязнения в современных городах. Пути снижения уровня загрязнения территории городов.

Тема 5. Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов

Города, как консистенция антропогенного воздействия на окружающую среду.

Основные параметры оценки состояния городской среды.

Существующая система мониторинга основных сред по нормативным показателям.

Проблема организации мониторинга по биотическим компонентам окружающей среды.

Опыт и перспективы развития биоиндикации состояния экосистем городов.

Основные компоненты городских экосистем и опыт ведения мониторинга.

Методологические сложности организации мониторинга в городах и пути их решения.

Тема 6. Перспективы развития городов

Современные подходы к развитию урботерриторий.

Новые технологии для решения

экологических проблем урботерриторий.

Опыт проектировании Генерального плана развития города в Тамбова.

Урботерритории и перспективы их дальнейшего развития.

Реферат

Тема 5. Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов

1. Формирование урбанизированных территорий.
2. Развитие городов и городских систем
3. Характеристика современных городов и городских агломераций.
4. Городская среда. Качество городской среды.
5. Абиотические компоненты современных городов: их характеристика, состояние и динамика
6. Биотические компоненты современных городов: пути формирования, механизмы адаптационного процесса
7. Урбанизированные территории как экосистемы.
8. Специфика городских экосистем

9. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития
10. Основные проблемы функционирования коммунальных служб
11. Городское водное хозяйство и проблемы его развития
12. Отходы потребления и производства
13. Охрана природной среды города.
14. Проблемы создания экологического каркаса и рекреационных зон
15. Загрязнение городской среды и здоровье населения
16. Проблемы мониторинга состояния окружающей среды городов
17. Перспективы развития городов
18. Урботерритории и перспективы их дальнейшего развития.

Тестирование

Тема 3. Урбанизированные территории как экосистемы. Специфика городских экосистем. Транспортная инфраструктура города и проблемы ее развития

1. В каком году британские ученые на станции Халли-Бей установили, что количество озона в атмосфере уменьшилось на 40% ? :
 - A. в 1955г.
 - B. в 1966г.
 - C. в 1977г.
 - D. в 1984г.
 - E. в 1944г.
2. Зональная принадлежность конкретного местообитания земноводных, в зависимости от уровня антропогенного воздействия в пределах крупного промышленного города, определяется:
 - A. топографическим положением,
 - B. степенью суммарной антропогенной трансформированности данного участка территории,
 - C. количеством особей в популяции,
 - D. размерами населенного пункта.
3. Сколько килограммов фтора потребуется для выплавки 1 тонны алюминия?
 - A. 50-60
 - B. 47-54
 - C. 25-38
 - D. 54-61
 - E. 38-47 10
4. Видовое разнообразие на урбанизированных территориях:
 - A. Выше,
 - B. Ниже,
 - C. Не изменяется в зависимости от антропогенной нагрузки.
5. Сколько % мировой суши занимают леса?
 - A. 30
 - B. 40
 - C. 50
 - D. 60
 - E. 70
6. Сколько % земель в Индии подвержены сменным засухам?
 - A. 80
 - B. 70
 - C. 60
 - D. 50

Е. 40

7. Проблема истощения озонового слоя – это?

- А. увеличение в атмосфере кислорода
- В. снижение в атмосфере углекислого газа
- С. увеличение в атмосфере фреона
- Д. снижение в атмосфере фреона
- Е. увеличение в атмосфере азот

Тема 6. Перспективы развития городов

1. Акультный ландшафт

- А. это бросовые земли, нерациональное ведение хозяйства,
- В. окультуренные территории,
- С. территории связанные с культурой населения.

2. К основным типам городского ландшафта относится:

- А. заводской тип,
- В. фабричный тип,
- С. сельско-хозяйственный тип,
- Д. зеленый тип.

3. Городская агломерация — это:

- А. Разбросанные районы города,
- В. компактное скопление населённых пунктов,
- С. крупные города.

4. В России большая часть отходов:

- А. Сжигается,
- В. Захоранивается,
- С. Перерабатывается,
- Д. Утилизируется.

5. По локализации места удаляемых загрязнителей источники выбросов бывают:

- А. Точечные,
- В. Высотные,
- С. Приземные.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена

Типовые вопросы экзамена (ПК-2)

1. Предпосылки для организации городов. История формирования городов.
2. Развитие городов и экологических проблем.
3. Города и городские агломерации. Специфика экологии мегаполисов.
4. Современные пути формирования городских агломераций в России.
5. Специфика городских экосистем.
6. Особенности компонентов городских экосистем.
7. Формирование городской среды и ее принципиальные отличия от естественной.
8. Урбосистемы и эволюция городской среды.
9. Особенности развития абиотических компонентов урботерриторий.
10. Трансформация ландшафтов урботерриторий.
11. Климат урботерриторий и закономерности его формирования.
12. Флора и фауна урботерриторий - закономерности формирования.
13. Адаптогенез биотического компонента городов.
14. Биоиндикация урботерриторий.

15. Проблемы городской биоты.
16. Роль городской биоты в распространении инвазий и инфекций.
17. Развитие транспортной инфраструктуры городов.
18. Основные сложности формирования эффективной транспортной инфраструктуры урботерриторий.
19. Перспективы развития транспортной инфраструктуры урботерриторий.
20. Современное состояние городских коммунальных служб в России.
21. Перспективы развития городских коммунальных служб.
22. История развития системы водоснабжения и история развития городов.
23. Современные технологии водоподготовки и водоочистки.
24. Основные тенденции образования отходов производства и потребления.
25. Современные направления переработки и утилизации отходов.
26. Современные технологии переработки и утилизации отходов.
27. Ценные природные территории урботерриторий и проблема их сохранения в современных условиях.
28. Особенности организации ООПТ в городах.
29. Эколого-природный каркас города, его значимость и перспективы развития в разных городах.
30. Влияние загрязнения территорий городов на здоровье населения.
31. Основные источники загрязнения городской среды.
32. Закономерности распределения урботерриторий.
33. Цель и задачи мониторинга состояния урботерриторий.
34. Роль биомониторинга в оценке состояния урботерриторий.
35. Перспективы развития современных городов в связи с комплексом их экологических проблем.
36. Альтернативные пути развития городов. Экопоселения.

Типовые задания для экзамена (ПК-2)

1. Понятие город.
2. Функции городов.
3. Классификация и типология городов.
4. Города Древнего мира и Средневековья.
5. Города Абсолютизма и индустриальной эпохи.
6. Города постиндустриальной эпохи.
7. Расселение и урбанизированное расселение.
8. Агломерации и мегалополисы, их отличия и перспективы развития. Экологические аспекты урбанизации.
9. Происхождение городских поселений.
10. Особенности формирования городов в различные исторические эпохи.
11. Процесс урбанизации и его последствия для окружающей среды.
12. Тенденции развития современных городов.
13. Формирование городских агломераций.
14. Крупнейшие городские агломерации в мире и в России.
15. Общая тенденция миграции населения на планете.
16. Основные направления развития городов.
17. Наиболее заселённые города мира.
18. Городские агломерации, как новый этап развития городов.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
--------	-------------	--

«отлично» (85 - 100 баллов)	ПК-2	Знает основные направления и способы снижения экологического риска на урбанизированных территориях. Умеет разрабатывать и проводить мероприятия по снижению экологического риска на урбанизированных территориях. Анализировать информацию, касающуюся различных аспектов охраны окружающей среды. Владеет информацией необходимой для предотвращения загрязнения окружающей среды выбросами и сбросами. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно, хорошим языком, аргументировано
«хорошо» (70 - 84 баллов)	ПК-2	Знает основные направления и способы снижения экологического риска на урбанизированных территориях. Умеет разрабатывать и проводить базовые мероприятия по снижению экологического риска на урбанизированных территориях. Анализировать информацию касающуюся различных аспектов охраны окружающей среды. Владеет информацией необходимой для предотвращения загрязнения окружающей среды выбросами и сбросами. Ответ построен логично, материал излагается четко, ясно.
«удовлетворительно» (50 - 69 баллов)	ПК-2	Знает основные направления и способы снижения экологического риска на урбанизированных территориях. Умеет проводить базовые мероприятия по снижению экологического риска на урбанизированных территориях. Владеет информацией необходимой для предотвращения загрязнения окружающей среды.
«неудовлетворительно» (менее 50 баллов)	ПК-2	Не знает основные направления и способы защиты окружающей среды от вредных воздействий. Принципы охраны окружающей среды. Не умеет оценивать эффективность различных методов очистки выбросов и сбросов, применительно к конкретной ситуации. Не владеет информацией необходимой для предотвращения загрязнения окружающей среды выбросами и сбросами. Не может выделить междисциплинарные связи. Неуверенно и логически непоследовательно излагает материал.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности, соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Вершинин, В. Л. Экология города : учебное пособие. - 2022-08-31; Экология города. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 88 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66221.html>
2. Балоян Б. М., Гитарский М. Л. Геоурбанистика : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 155 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472853>
3. Перцик Е. Н. Геоурбанистика : Учебник для вузов. - 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 481 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/451445>
4. Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р. Промышленная экология : учебное пособие для вузов. - 2021-02-20; Промышленная экология. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. - 526 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/52062.html>

6.2 Дополнительная литература:

1. Глебов, В. В., Ерофеева, В. В., Яблочников, С. Л. Экология города и безопасность жизнедеятельности человека : учебник для бакалавров. - Весь срок охраны авторского права; Экология города и безопасность жизнедеятельности человека. - Саратов: Вузовское образование, 2021. - 276 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/103659.html>
2. Балоян Б. М., Гитарский М. Л. Геоурбанистика : Учебник для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 155 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453980>
3. Веретенников Д. Б. Подземная урбанистика : учебное пособие. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 216 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256156>
4. Пирожкова И. Г. Урбанистика и строительное законодательство в истории Российской империи: : монография. - Москва: Библио-Глобус, 2018. - 142 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499025>
5. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология : Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 190 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471409>

6. Павлова Е. И., Новиков В. К. Общая экология и экология транспорта : Учебник и практикум Для СПО. - пер. и доп; 6-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 418 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471408>
7. Петров, К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы : учебное пособие для вузов. - 2022-06-21; Общая экология: взаимодействие общества и природы. - Санкт-Петербург: ХИМИЗДАТ, 2016. - 352 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>
8. Сахаров Н. В. Экология города: проблемы и пути их разрешения : курсовая работа. - Тамбов, 2016. - 33 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492394>
9. Абсеитов, Е. Т. Промышленная экология : учебник. - Весь срок охраны авторского права; Промышленная экология. - Алматы: Нур-Принт, 2016. - 489 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/67125.html>
10. Акинин Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учеб. пособие. - 2-е изд., испр. и доп.. - Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2011. - 312 с.
11. Гальбляуб О. А., Шайхиев И. Г., Фридланд С. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. - 120 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716>
12. Гальбляуб, О. А., Шайхиев, И. Г., Фридланд, С. В. Промышленная экология : учебное пособие. - Весь срок охраны авторского права; Промышленная экология. - Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. - 120 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/95015.html>
13. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы : учебное пособие. - 2024-01-18; Промышленная экология. Часть 1. Природные и техногенные системы. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. - 268 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20505.html>
14. Гвоздовский, В. И. Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства : учебное пособие. - 2024-01-18; Промышленная экология. Часть 2. Технологические системы производства. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. - 116 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/20506.html>
15. Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р. Промышленная экология : учебное пособие для вузов. - 2021-02-20; Промышленная экология. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 526 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/74942.html>
16. Кононович, Ю. В., Маршалкович, А. С., Шубина, Е. В., Щербина, Е. В. Экология городской среды : учебное пособие. - 2024-07-01; Экология городской среды. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. - 81 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/17004.html>
17. Маршалкович, А. С., Афонина, М. И. Экология городской среды : курс лекций. - 2024-07-01; Экология городской среды. - Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. - 319 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/46051.html>
18. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 275 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/452518>
19. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие для вузов. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 275 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471327>
20. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие Для СПО. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2020. - 275 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/453358>

21. Сазонов Э. В. Экология городской среды : Учебное пособие Для СПО. - испр. и доп; 2-е изд.. - Москва: Юрайт, 2021. - 275 с. - Текст : электронный // ЭБС «ЮРАЙТ» [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472213>

6.3 Методические разработки:

1. Денисов В.В. Экология города : учеб. пособ. для студ. вузов. - М., Ростов н/Д: ИКЦ "МарТ", ИЦ "МарТ", 2008. - 831 с.

6.4 Иные источники:

1. Статистические базы данных ООН - <https://www.un.org/ru/databases/>
2. Сайт Тамбовского государственного университета <http://tsutmb.ru> - <http://tsutmb.ru>
3. Администрация Тамбовской области. Официальный сайт - <https://www.tambov.gov.ru>
4. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. Официальный сайт. - <https://ac.gov.ru>
5. Библиотека ГОСТов - www.vsegost.com
6. Библиотека научной и учебной литературы - <http://sbiblio.com>
7. Всероссийский экологический портал - <https://ecoportal.ru>
8. Географический портал - <http://www.geo-site.ru/>
9. Геоинформационные онлайн сервисы - <https://sovzond.ru/products/online-services/>
10. География Земли. РФ - <https://xn----7sbiajdngd3akr1a1d5j.xn--p1ai/>
11. Геологический портал «Geokniga» - <http://www.geokniga.org>
12. Геопортал Русского географического общества - <https://geoportal.rgo.ru>
13. Горная энциклопедия онлайн - <https://catalogmineralov.ru>
14. Журнал "Геопрофи". Официальный сайт - <http://www.geoprofi.ru>
15. Журнал "Геодезия и картография". Официальный сайт - <https://geocartography.ru>
16. Официальный сайт Росстата России - <https://rosstat.gov.ru/>
17. Правовой сайт КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>
18. РОСРЕЕСТР - <https://rosreestr.gov.ru/site/>
19. Сайт «География» - <https://geographyofrussia.com>
20. Справочно-правовая система «Гарант» - <http://www.garant.ru>
21. Экологический центр «ДронТ» - <http://www.dront.ru>
22. Экологический центр «Экосистема» - <http://ecosystema.ru>
23. Экосистема.py - <http://www.ecosystema.ru/08nature/moss/index.htm>
24. Электронная библиотека Геологической школы МГУ - <http://geoschool.web.ru/library/ucheb.html>
25. Электронная библиотека учебников для вузов - <http://4du.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1С:Предприятие 8.2 (8.2.18.61) учебная

CorelDraw

Microsoft Windows 10

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Юрайт: электронно-библиотечная система. – URL: <https://urait.ru>
2. Электронный справочник «Информо» . – URL: <https://www.informio.ru>
3. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ. – URL: <http://biblio.tsutmb.ru/elektronnyij-katalog>
4. Электронная библиотека. Образовательная платформа «Юрайт». – URL: <https://biblio-online.ru/book/sud-prisyazhnyh-442275>
5. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
6. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
7. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
8. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
9. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: <https://cyberleninka.ru>
12. Scopus: база данных . – URL: <https://www.scopus.com>
13. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: <https://apps.webofknowledge.com>
14. Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» . – URL: <https://rusneb.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.