

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Геоэкологии и инженерной геологии»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.3.8.1. Экологическая оптимизация городских земель»

направления подготовки

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профиль «Городской кадастр»

форма обучения – очная

курс – 4

семестр – 7

зачетных единиц – 7

часов в неделю – 6

всего часов – 252

в том числе:

лекции – 32

коллоквиумы – нет

практические занятия – 64

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 176

зачет – нет

экзамен – 7 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания курса – формирование экологического мировоззрения, понимание роли основных компонентов урбоэкосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы, устойчивости растительных сообществ к воздействию факторов урбанизированной среды.

Задачами изучения дисциплины:

- приобретение студентами знаний и практических навыков в области мониторинга урбоэкосистем при решении вопросов природоохранного обустройства территорий, мелиорации и рекультивации ландшафтов, создания объектов ландшафтной архитектуры в урбанизированной среде;
- знакомство с основными компонентами урбоэкосистем (растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс и т.п.) и их ролью в формировании комфортной городской среды;
- изучение закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности техногенной нагрузки;
- овладение основными методами ландшафтной таксации, мониторинга состояния и инвентаризации на объектах ландшафтной архитектуры.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

Дисциплина «Экологическая оптимизация городских земель» входит в Б.1.3., дисциплины по выбору. Освоение дисциплины предполагает знание студентами основ базовых естественно-географических и социально-экономических дисциплин. Курс ориентирован на формирование у студентов навыков комплексного анализа современных проблем в системе общество – природная среда.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать знание о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК-2);
- способностью использовать знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11);

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений; методы мониторинга состояния окружающей среды; значение экологических факторов и санитарно-гигиеническую роль насаждений в урбанизированной среде; закономерности динамики урбоэкосистем в различных климатических, географических условиях при различной интенсивности антропогенной нагрузки.

Уметь:

– применять методы мониторинга для слежения за состоянием насаждений, прогноза состояния и принятия оперативных решений по улучшению качества городской среды; определять количественную и качественную оценку состояния зеленых насаждений.

Владеть:

– владеть методикой проведения мониторинга городской среды; способностью дать рекомендации, направленные на сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций зеленых насаждений и сооружений на объектах ландшафтной архитектуры.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы				
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Практические	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Урбанизация: основные стадии и признаки. Экологические факторы урбанизированных территорий	22	2	-	6	14
1	2-3	2	Особенности растительного и животного мира в городской среде обитания	24	4	-	6	14
1	4-5	3	Проблемы качества воздуха больших городов	24	4	-	6	14
1	6-7	4	Водные ресурсы города, проблемы водообеспечения	24	4	-	6	14
1	8-9	5	Энергообеспечение населенных мест. Использование альтернативных источников энергии	26	4	-	6	16
1	10-11	6	Экологические проблемы транспорта и пути их решения	26	4	-	6	16
1	12-13	7	Городские отходы и обращение с ними. Повышение эффективности управления отходами.	26	4	-	6	16
1	14	8	Акустическое и электромагнитное загрязнение городов	32	2	-	10	20
1	15-16	9	Экология жилой среды	24	4	-	10	10
1	17-18	10	Проблемы экореконструкции городов и рекреации	24	4	-	10	10
Всего				252	36	-	72	144

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	<p>Урбанизация: основные стадии и признаки. Экологические факторы урбанизированных территорий.</p> <p>Функциональное зонирование поверхностной территории города. Демографические проблемы крупных городов. Градостроительная экология. Экологическая архитектура. Урбоэкодиагностика: методология и принципы исследования городских территорий. Характеристика компонентов городской среды. Климат урбанизированных территорий. Возникновение «островов тепла». Состояние городских почв. Виды и формы городского рельефа территорий. Экологическая организация рельефа местности.</p>	14:1,2,3,4,
2	2	2	<p>Особенности растительного и животного мира в городской среде обитания.</p> <p>Биоразнообразие как индикатор качества окружающей среды в городе. Особенности местообитания городской растительности. Виды озеленения территории городов, нормы и правила озеленения. Санитарно-гигиенические функции зеленых насаждений. Животный мир, видовой состав, синантропизация видов. Птицы, рыбы, земноводные и пресмыкающиеся в городской среде обитания. Насекомые в условиях города. Сохранение биоразнообразия как важная проблема устойчивого развития городов.</p>	14:1,2,3,4,5,7,8,9,11
3	2	3	<p>Проблемы качества воздуха больших городов.</p> <p>Изменение состава атмосферы урбанизированных территорий. Химические загрязнения воздуха и химические превращения. Защита атмосферного воздуха городов. Нормирование качества атмосферного воздуха, ПДК. Особенности нормирования содержания твердых частиц в атмосферном воздухе. Организация контроля качества городского атмосферного воздуха. Санитарно-защитные зоны предприятий.</p>	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
4	2	4	<p>Водные ресурсы города, проблемы водообеспечения.</p> <p>Основные показатели качества природных вод. Водные объекты городов и их использование. Зоны санитарной охраны водозаборов. Нормативы качества воды, в том числе питьевой. Общая характеристика сточных вод. Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов. Мониторинг водных объектов города. Основные пути и методы очистки сточных вод. Государственный контроль за использованием и охраной водных ресурсов.</p>	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
5	2	5	<p>Энергообеспечение населенных мест. Использование альтернативных источников энергии.</p> <p>Классификация природного топлива. Альтернативные источники топлива. Роль топливно-энергетических</p>	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11

			комплексов в российской экономике. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду. Роль гидроэлектростанций в энергообеспечении и воздействие их на природу. Альтернативная природосберегающая энергетика для населенных пунктов. Актуальность перехода на энергосберегающий тип развития городов.	
6	2	6	Экологические проблемы городского транспорта и пути их решения. Влияние транспорта и транспортных коммуникаций на природную среду и население города. Пути сокращения выбросов автотранспорта. Перспективы использования альтернативного топлива и альтернативных видов автотранспорта. Влияние авиационного, железнодорожного и водного видов транспорта на экологию населенных пунктов.	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
7	2	7	Городские отходы и обращение с ними. Повышение эффективности управления отходами. Виды городских отходов и масштабы их образования. Законодательство в сфере обращения с отходами. Сбор, временное хранение и транспортирование городских отходов. Инженерно-технические методы обращения с твердыми бытовыми отходами (ТБО). Утилизация ТБО. Компостирование и депонирование ТБО.	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
8	2	8	Акустическое и электромагнитное загрязнение городов. Характеристика шумового загрязнения городской среды. Классификация методов и средств шумозащиты. Гигиеническое нормирование шума. Архитектурно-планировочные и организационно-технические меры защиты от шума. Защита от инфразвуков. Источники и последствия электромагнитного загрязнения окружающей среды городов. Средства защиты от электромагнитного излучения.	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
9	2	9	Экология жилой среды. Основные факторы жилой среды. Микроклимат жилой среды. Световой режим жилища. Воздух жилой зоны. Шумовое загрязнение жилой среды и защита от него. Вибрация в зданиях и сооружениях. Электромагнитные поля в жилище. Радиационный фон внутрижилищной среды.	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
10	2	10	Проблемы экореконструкции городов и рекреации. Необходимость экологической реконструкции городских территорий. Ликвидация несанкционированных свалок. Экореконструкция малых рек и водоемов на территории города. Защита подземных вод от загрязнения в условиях города. Освоение подземного пространства как элемент экореконструкции городов. Принципы и направления экологически устойчивого развития городов. Развитие рекреационных систем в городе	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11

6. Содержание коллоквиумов
не предусмотрены учебным планом

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
3	18	1-9	Введение. Урбоэкология как наука.	14:1,2,3,4,5,6,7,8,9,11
4	18	10-18	Фитомелиорация городской среды.	
4	18	19-27	Экологическая характеристика городских поселений.	
5	18	28-36	Урбоэкологическое планирование и проектирование.	

8. Перечень лабораторных работ
не предусмотрены учебным планом

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	16	Геологическая среда города. Водная среда города.	15:1,2,3,4,5,7,8,9,11
2	16	Воздушная среда города. Городская флора и фауна.	15:1,2,3,4,5,7,8,
3	16	Структура и тенденции развития энергоснабжения.	15:1,2,3,4,5,7,8,
4	16	Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов.	15:1,2,3,4,5,7,8,
5	16	Территориальные и локальные методы экологической компенсации.	15:1,2,3,4,5,7,8,9,11
6	16	Уровни и объекты экологического мониторинга.	15:1,2,3,4,5,7,8,
7	16	Влияние зеленых насаждений на городскую среду. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям.	15:1,2,3,4,5,7,8,9,11
8	16	Методы наблюдений, оценок и прогнозов состояния окружающей природной среды.	15:1,2,3,4,5,7,8,9,11
9	16	Мониторинг состояния отдельных природных сред.	15:1,2,3,4,5,7,8,

10. Расчетно-графическая работа
не предусмотрена учебным планом

11. Курсовая работа
не предусмотрена учебным планом

12. Курсовой проект
не предусмотрен учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.3.8.1 «Экологическая оптимизация городских земель» должны сформироваться общекультурные и профессиональные компетенции ОПК-2, ПК-11.

Под компетенцией ОПК-2 понимается способность использовать знание о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию.

Для формирования компетенции ОПК-2 необходимы базовые знания фундаментальных разделов биологии, основы землеустройства, геодезии, географии, математики.

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебных дисциплин Б.2.2.2 «Основы геологии», Б.2.1.3 «Физика».

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-2	I (1 семестр)	1. Выбор оптимального метода проведения ОВОС. 2. Осуществление экологического обоснования намечаемой деятельности. 3. Организация процедуры ОВОС для различных видов хозяйственной деятельности.	Промежуточная аттестация		
			Экзамен	В соответствии с пунктом 13.2	В соответствии с пунктом 13.3

Под компетенцией ПК-11 способностью использовать знание современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости;

Для формирования данной компетенции необходимы базовые знания, фундаментальных разделов биологии, химии, физики, химии, географии, математики.

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебных дисциплин Б.2.1.3 «Физика», Б.2.1.4 «Общая и неорганическая химия» (1 семестр).

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-11	I (1 семестр)	1. Выбор необходимой нормативно-правовой документации для проведения ОВОС различных видов деятельности. 2. Выполнение основных этапов ОВОС в соответствии с действующим законодательством. 3. Создание материалов раздела «ОВОС» в соответствии с нормативными документами для различных видов деятельности.	Промежуточная аттестация		
			Экзамен	Вопросы и тестовые задания зачету	зачтено / не зачтено

Вопросы для экзамена

1. Предмет экологическая оптимизация городских земель. Место экологической оптимизация городских земель в системе экологических наук.
2. Основные понятия и сущность урбанизации. Окружающая среда города.
3. Экологическая эффективность различных видов и форм расселения.
4. Антропогенные изменения рельефа. Почвы городских территорий.
5. Загрязнение почв. Сохранение почвенного слоя при инженерно-строительной деятельности.
6. Водные объекты городов. Использование водных объектов. Рациональное использование водных ресурсов. Оценка состояния водных объектов. Показатели качества воды.
7. Источники воздействия на водные объекты. Общегородские очистные сооружения. Методы очистки производственных сточных вод.
8. Поверхностный сток с городских территорий и территорий промышленных предприятий. Процессы формирования качества поверхностных вод.
9. Самоочищение водных объектов. Методы защиты и восстановления водных объектов. Охрана подземных вод от истощения и загрязнения.
10. Зоны санитарной охраны скважинных водозаборов. Самоочищение подземных вод.
11. Атмосферный воздух. Состав, строение, свойства и функции атмосферы.
12. Характеристика загрязняющих атмосферу веществ и классификация источников загрязнения.
13. Источники выбросов в атмосферу. Основные источники образования и выбросов загрязняющих атмосферу веществ. Источники загрязняющих веществ по отраслям промышленности.
14. Роль растительного и животного мира в урбоэкосистеме и жизни городского населения. Понятие синантропизации.
15. Роль городов в динамике ареалов видов флоры и фауны. Типы ареалов. Пути формирования флоры и фауны городов.
16. Урбанизированные биогеоценозы. Антропогенный и урбанизированный ландшафт. Урбанизированные биотопы.
17. Функции растительного покрова в городах. Фитомелиоративные системы и их классификация. Свойства растений, используемых в составе городских и пригородных насаждений.
18. Традиционная энергетика. Основные типы электрических станций. Объекты малой энергетике. Воздействие энергетических объектов на окружающую природную среду. Энергоснабжение и экологическая ситуация.
19. Состав, свойства и объем твердых бытовых отходов.
20. Территориальные методы экологической компенсации.
21. Локальные методы экологической компенсации.
22. Урбоэкологическое планирование и проектирование.
23. Влияние зеленых насаждений на городскую среду.
24. Экологические функции городских лесов и лесов зеленых зон.
25. Устойчивость зеленых насаждений к городским условиям.

26. Уровни и объекты экологического мониторинга. Схема мониторинга и взаимосвязь его блоков. Объекты слежения, состав и классификация видов мониторинга.

27. Современная система мониторинга окружающей среды Российской Федерации.

28. Методы наблюдений, оценок и прогнозов состояния окружающей природной среды.

29. Акустическое и электромагнитное загрязнение городов.

30. Виды водопользования в городской структуре.

31. Влияние растительности на степень загрязнения приземного воздуха в городе.

32. Защита атмосферного воздуха городов.

33. Компетенция органов местного самоуправления в экологической сфере.

34. Муниципальный экологический контроль.

35. Организация контроля состояния и загрязнения природной среды в городе.

36. Организация утилизации твердых бытовых отходов.

37. Основные источники загрязнения воздуха урбанизированных территорий.

38. Особенности градостроительной экологии.

39. Очистка бытовых сточных вод городов.

40. Переход на альтернативные виды топлива и разработка альтернативных видов автотранспорта.

41. Принципы и направления экологически устойчивого развития городов.

42. Проблемы энергообеспечения населения городов.

43. Размещение предприятий и санитарно-защитные зоны предприятий.

44. Сохранение биоразнообразия – важнейшая проблема устойчивого развития городов.

45. Функциональное зонирование территории города.

46. Характеристика компонентов городской среды.

47. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.

48. Экологическая паспортизация населенных мест.

49. Экологические факторы жилой среды.

50. Экологические факторы урбанизированных территорий.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине Б.1.3.8.1. «Экологическая оптимизация городских земель» включает учет успешности выполнения практических работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу экзамена.

Практические работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие рисунки и подписи (при наличии), и защите практического занятия – ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за практическую работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа

решена неправильно, тогда она возвращается магистру на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления реферата по каждой теме. Задание для реферата соответствует пункту 9 рабочей программы. Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». «Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

В случае если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

В конце семестра обучающийся письменно отвечает на тестовые задания, содержащие вопросы по изученному материалу. Оценивание тестовых заданий проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется количество правильных ответов. При ответе более чем, на 40 вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

К итоговой аттестации по дисциплине обучающиеся допускаются **при:**

- предоставлении всех отчетов по всем практическим занятиям и **защите всех практических занятий;**
- сдачи рефератов с учетом того, что они «зачтены» преподавателем;
- успешном написании тестовых заданий.

Итоговая аттестация сдается устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из перечня «Вопросы для зачета, экзамена». Оценивание проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе,
- умении оперировать специальными терминами,
- использовании в ответе дополнительного материала,
- иллюстрировании теоретического положения практическим материалом.

Но в ответе могут иметься

- негрубые ошибки или неточности,
- затруднения в использовании практического материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.

«Не зачтено» ставится при:

- схематичном неполном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании.

К экзамену по дисциплине обучающиеся допускаются при:

- предоставлении всех отчетов по всем практическим и лабораторным занятиям и их защите;
- сдачи рефератов с учетом того, что они «зачтены» преподавателем;

- успешном написании тестовых заданий.

Экзамен сдается устно, по билетам, в которых представлено 3 вопроса из перечня «Вопросы для экзамена». Оценивание проводится по 5-балльной шкале.

Оценки «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, способный к самостоятельному пополнению знания в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, освоившийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, допустившему неточность в ответе на экзамене.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившего принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

14. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

Обязательные издания

1. Тетиор А.Н. Городская экология: учеб. пособие / А.Н. Тетиор. - 3-е изд., стер. – М.: ИЦ "Академия", 2008. 336 с. Экземпляры всего: 15

2. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология: учеб. пособие / А.Н. Тетиор. – М.: ИЦ "Академия", 2008. 368 с. Экземпляры всего: 53

3. Плотникова Л.В. Экологическое управление качеством городской среды на высокоурбанизированных территориях [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Плотникова. – М.: АСВ, 2008. 240 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935813.html>

4. Экология человека [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Под ред. Григорьева А.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437476.html>

5. Твердынин, Н.М. Общество и научно-техническое развитие [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.М. Твердынин. — Электрон.

текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. — 175 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16422>.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительные издания

6. Пивоваров Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учеб. / Ю.П. Пивоваров, В.В. Королик, Л.С. Зиневич; под ред. Ю.П. Пивоварова. - 4-е изд., испр. и доп. – М.: ИЦ "Академия", 2008. 528 с. Экземпляры всего: 15.

7. Смоляр И.М. Экологические основы архитектурного проектирования: учеб. пособие / И.М. Смоляр, Е.М. Микулина, Н.Г. Благовидова. – М.: ИЦ «Академия», 2010. 160 с. Экземпляры всего: 41 Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_212.pdf.

8. Нанотехнологии и экология: риски, нормативно-правовое регулирование и управление [Электронный ресурс] / М. Халл, Д. Боумен ; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Нанотехнологии). - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329229.html>

9. Экология [Электронный ресурс] : учеб.-метод. комплекс / Л. А. Яковлева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976522794.html>

12. Пиявский, С.А. Деятельность преподавателя при новых формах организации образовательного процесса в инновационном вузе [Электронный ресурс]: монография/ С.А. Пиявский, Г.П. Савельева. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 188 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20461>.— ЭБС «IPRbooks».

Периодические издания

10. Географический вестник. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28555> (2006-2016)
11. Экология. Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8276>

Интернет ресурсы

4. http://web-local.rudn.ru/web-local/disc/disc_3398/liter.php.

5. <http://www.projects.uniyar.ac.ru/publish/ecostudy/ptuch22.html>.

6. <http://www.sitc.ru/ton/chapter8.html>.

7. <http://ecoedu.ru/index.php?r=12&id=34>; <http://greenfuture.ru>.

15. Материально-техническое обеспечение

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима лекционная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком и проектором.

Для практических занятий необходима учебная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, проектором и имеющая доступ к проводному Интернету либо к *Wi-fi*.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами факультета и Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления письменных работ, презентаций к докладу обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных