

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

Кафедра «Экология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.1.9 Экология»

направления подготовки

«21.03.02 – Землеустройство и кадастры»

Квалификация - бакалавр

Профиль «Городской кадастр»

форма обучения – очная

курс – 2

семестр – 3

зачетных единиц – 3

часов в неделю – 2

всего часов – 108,

в том числе:

лекции – 14

коллоквиумы – 2

практические занятия – 16

самостоятельная работа – 76

зачет – 3 семестр

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов экологического мировоззрения, отвечающего насущным потребностям общества в условиях развития глобального экологического кризиса, для возможности самостоятельного ориентирования в вопросах экологических представлений о целостной научной картине мира в настоящем и будущем.

Задачи изучения дисциплины:

- освоение и понимание законов формирования, организации и функционирования природных систем - от элементарных до глобальных.
- изучение общих фундаментальных экологических законов;
- изучение влияния на организмы негативных факторов, обусловленных естественными процессами и антропогенным загрязнением окружающей среды;
- формирование системных знаний о современной экологической картине мира, об экологических проблемах и путях их решения;
- формирование ответственного отношения к природе и готовности к активным действиям по ее охране на основе экологических знаний;
- формирование базы конкретных практических знаний по экологии для последующего их применения в профессиональной, специальной и бытовой сфере деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин (Б.2), опирается на начальную фактологическую и концептуальную базу таких дисциплин, как «Биология», Б.1.2.4 «Химия», Б.1.1.8 «Физика», Б.1.2.5 «Основы геологии». Студенты должны обладать базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных по экологии. Обучающиеся должны обладать базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии. Дисциплина «Экология» логически связана с такими дисциплинами как «Философия», «Химия». Данная дисциплина предшествует изучению таких курсов, как Б.1.1.13 «Безопасность жизнедеятельности», Б.1.2.6 «Основы природопользования», Б.1.2.12 «Инженерная экология», Б.1.3.3.1 «Мониторинг земель», Б.1.2.14 «Оценка воздействия на окружающую среду», Б.1.3.9.2 «Геоэкологический мониторинг».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2: способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;

- ПК-11: способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

В результате освоения дисциплины студент:

- должен знать:

- основные понятия, термины и законы экологии;
- структуру биосферы и причины ее устойчивости;
- глобальные проблемы окружающей среды;
- основы экономики природопользования;
- экозащитные технологии и технику;
- основы экологического права и профессиональной ответственности в сфере экологического законодательства;

– международное сотрудничество в области окружающей среды;

в области компетенции ОПК – 2:

- экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы;

в области компетенции ПК – 11:

– способы хранения и обработки информации о земельных ресурсах;

– систему экологического мониторинга в Российской Федерации;

- должен уметь:

- проводить анализ процессов, происходящих в природных системах различного уровня;

в области компетенции ОПК – 2:

– адаптировать полученные теоретические знания о природно-ресурсном потенциале к конкретной территории;

– проводить анализ своей профессиональной деятельности, производственной деятельности предприятий и отдельных производственных процессов с точки зрения их воздействий на окружающую среду;

– определять пути снижения негативного воздействия на территорию процессов, производств и объектов профессиональной и бытовой деятельности;

– принимать решения по выбору системы мероприятий, наиболее перспективных для использования и развития природно-ресурсного потенциала;

в области компетенции ПК – 11:

– проводить сбор информации для целей экологического мониторинга земель;

– применять методику экологического мониторинга земель;

- должен владеть:

- основными нормативами качества окружающей среды;
- навыками практического использования достижений науки для рационального природопользования и адаптации человека к окружающей среде.
- основными принципами оценивания экологичности и экономичности методов очистки окружающей среды;
в области компетенции ОПК – 2:
- навыками определения мероприятий по рациональному использованию, охране и воспроизводству земельных ресурсов в конкретных районах;
в области компетенции ПК – 11:
- современными методиками и технологиями экологического мониторинга земель.

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

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы / Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Коллоквиумы	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	1,2	1	Биосфера и человек	18	2		2		14
	3,4		Экология и здоровье человека	15	2			1	12
	5 - 8		Глобальные проблемы окружающей среды.	21/2	2/2		6	1	12
	9 - 10	2	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы	18	2		2		14
II	11-14	3	Основы экономики природопользования	12/4	2/2		4/2		6
IV	15-16	4	Основы экологического права	14/2	2		2/2		10
	17	5	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	10	2				8
Всего				108/8	14/4		16/4	2	76

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, обрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
--------	-------------	----------	--	---------------------------------

1	2	3	4	5
1	2	1	Биосфера и человек. Понятия, структура, границы. Уровни организации живой материи (организм и среда обитания, популяции и сообщества, взаимоотношения организма и среды, экосистемы, биосфера). Основные экологические законы.	2 - 4, 7,8, 15, 16
	2	2	Экология и здоровье человека. Понятие здоровья, факторы здоровья. Влияние факторов ОС на здоровье населения. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний (общесоматические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, тератогенные). Болезни, вызываемые нитратами и пищевыми добавками.	2, 4, 6 – 8, 10, 16, 17
	2	3	Глобальные проблемы окружающей среды. Классификация антропогенных факторов (истощение природных ресурсов, рост численности населения, загрязнение ОС). Классификация и виды загрязнения ОС (физические, химические, биологические). Экологические проблемы: усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, загрязнение природных сред токсикантами и супертоксикантами.	1, 2, 4 - 6, 8, 10
2	2	4	Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы. Общие принципы рационального природопользования, рациональное использование и охрана водных ресурсов, характеристика состояния и оценка использования земельных ресурсов, защита земель от нарушений и загрязнений, основные принципы рационального использования недр.	1, 2, 4, 6,7
	2	5	Основы экономики природопользования. Общая характеристика экономического механизма охраны окружающей среды и основные направления ее развития. Нормативные и методические подходы к экономической оценке природных ресурсов и ущерба от загрязнения ОС. Экологические платежи. Экологическое страхование. Административно-правовой механизм экологического управления: экологический мониторинг, экологическая экспертиза.	1, 2,4, 6,7, 9, 17
3	2	6	Основы экологического права. Источники экологического права. Конституционные основы охраны ОС. Законы и кодексы в области охраны ОС. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Виды ответственности (дисциплинарная, административная, материальная, уголовная). Обязанность и ответственность субъектов обеспечения безопасности в экологической сфере деятельности. Гражданско-правовая ответственность за загрязнение окружающей среды вследствие нарушения норм техногенной безопасности.	1, 2,4, 6, 7, 9, 17, 27,29

4	2	7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Основные принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Международная красная книга. Международные объекты охраны окружающей среды. Международная эколого-правовая ответственность государств. Концепция устойчивого развития мирового сообщества. Участие России в проектах устойчивого развития и в международном экологическом сотрудничестве.	1, 2,4, 6, 7, 9,17 0 20
---	---	---	---	----------------------------

6. Содержание коллоквиумов

№ темы	Всего часов	№ коллоквиума	Вопросы, рассматриваемые на коллоквиуме	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	1	1	Влияние факторов окружающей среды на физическое развитие и функциональное состояние человека. Вещества и факторы, вызывающие различные группы заболеваний. Общесоматические, раздражающие, сенсibiliзирующие, канцерогенные, мутагенные и тератогенные вещества. Показатели здоровья. Эколого-демографическая ситуация в Саратовской области.	2, 4, 6 – 8, 10, 16, 17
	1		Экологические проблемы: усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, загрязнение природных сред токсикантами и супертоксикантами. Особенности загрязнения атмосферы газопылевыми выбросами. Смог. Причины и последствия деградации наземных и водных экосистем. Роль человеческого фактора при экологических катастрофах.	1, 2, 4 - 6, 8, 10

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	№ занятия	Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Влияние техногенеза на устойчивость фитоценоза. Экосистемы. Фитоценоз. Биологическое разнообразие сообществ. Устойчивость природных сообществ. Индексы разнообразия видов в сообществе. Техногенез.	12,14
1,2	6	2	Моделирование процесса загрязнения атмосферы выбросами промышленных предприятий. Нормирование качества окружающей среды. Экологические нормативы: ПДК, ПДУ, ПДВ, ПДС. Источники загрязнения окружающей среды:	12,14

			стационарные и передвижные. Атмосфероохранные мероприятия.	
2	2	3	Определение степени безотходности технологического процесса. Технологическая система. Безотходное производство. Малоотходная технология. Лимитирующий признак вредности. Промышленное загрязнение. Экологические требования к производству.	12,14
3	2	4	Определение ущерба, наносимого выбросами и сбросами промышленного предприятия. Экономический механизм природопользования. Загрязнение окружающей среды. Ущерб, причиняемые загрязнением окружающей среде предприятиями. Экономический ущерб. Предотвращенный ущерб.	12,14
	2	5	Расчет платы за загрязнение. Экономические методы охраны биосферы. Платность природопользования. Плата за нормативное загрязнение. Плата за сверхлимитное загрязнение.	12,14
4	2	6	Экологическое законодательство. Основные положения законов РФ в области охраны окружающей среды: «Об охране окружающей природной среды», «О недрах», «Об экологической экспертизе», «Об атмосфере».	12,14

8. Перечень лабораторных работ не предусмотрены учебным планом

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
I	4	История становления экологии как науки. Основные направления современной экологии, основные задачи.	1,3; 4,7,13,24
	6	Концепция биосферы	2, 3, 4, 8, 13, 21,24
	4	Малый и большой круговороты веществ в природе. Влияние человека на эти процессы. Примеры круговорота углерода, кислорода, азота, фосфора и серы.	1,3, 4, 8, 13, 20,21,24
	2	Состояние современной биосферы и здоровье человека.	1,3, 4, 7, 8, 13, 20,22,24,
	2	Токсикологическое действие выбросов	2,4,6, 8 - 10, 13,

		промышленности и транспорта на организм человека.	17, 18, 22,24
	2	Воздействие шума, вибрации, инфразвука, магнитного поля, радиоактивного излучения на организм человека.	2, 4 - 6, 8,9, 13, 17, 18, 22,24
	4	Вредные привычки и среда обитания. Здоровье людей и особенности демографической ситуации в России.	2,4,6,8,13,18, 22, 24
	2	Эколого-демографическая ситуация в Саратовской области	13, 30, 31
	2	Изменение климата на планете и разрушение озонового слоя – причины и следствия.	2,4,5,8,10,13, 18, 22, 24
	2	Особенности загрязнения атмосферы газопылевыми выбросами. Смог.	2,4,8,10,13,18, 19 22, 24
	2	Ресурсы суши Земли. Методы защиты почвы от загрязнений.	1,2,4,7,13,24
	2	Загрязнение и истощение природных вод. Причины и последствия деградации наземных и водных экосистем.	2,4,5,8,10,13,18, 19 22, 24
	2	Естественные и искусственные электромагнитные поля. Электромагнитные загрязнения биосферы.	2,4,5,8,13, 18, 22, 24
	2	Экологические катастрофы реальные и прогнозируемые. Роль человеческого фактора.	2,4, 6 - 8, 13, 18, 19, 22, 24
II	2	Принципы и виды экологического нормирования качества окружающей природной среды.	1,2,4,7,9, 13, 24
	2	Кадастры	1,2,4,7,9, 13, 16,17, 24
	2	Особо охраняемые природные территории Саратовской области. Красная книга Саратовской области.	13,30,31
	2	Экологическая сертификация.	2,4,7,9, 13, 16,17, 24
	4	Процессы и аппараты защиты атмосферы, гидросферы и литосферы от загрязнителей	2,4,7 - 9, 13, 17 - 19
	2	Переработка и утилизация бытовых и промышленных отходов	2,4,7 - 9, 13, 17 - 19
III	6	Эколого-экономические показатели и их учет.	2,4,7,9, 13, 14, 17,18, 24
IV	4	Правовое регулирование природоохранной деятельности.	2,4, 6, 7, 9, 13, 18, 20, 26, 27,29,
	4	Профессиональная ответственность за экологические правонарушения.	2,4, 6, 7, 9, 13, 18, 20, 26, 29
	2	Законы и кодексы в области охраны окружающей среды.	4, 7, 9, 13, 26, 29
V	2	Краткое содержание документов ООН по окружающей среде и развитию	4, 7, 9, 13, 26, 29
	2	Основные международные соглашения в области охраны окружающей среды	4, 7, 9, 13, 26, 28, 29
	2	Концепция перехода Российской Федерации на модель устойчивого развития.	4, 7, 9, 13, 26, 28, 29
	2	Приоритеты национальной экологической политики России.	4, 7, 9, 13, 26, 28, 29

Виды, график контроля СРС, (по решению кафедры УМКС/УМКН).

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.1.1.9 «Экология» должны сформироваться общекультурные и профессиональные компетенции ОПК-2, ПК-11.

Под компетенцией **ОПК-2** понимается способность использовать знания 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, полученные при изучении учебных дисциплин Б.1.1.10 «Почвоведение и инженерная геология» (2 семестр), Б.1.2.5 «Основы геологии» (1,2 семестр), Б.1.3.10.1 «Геоморфология» / Б.1.3.10.2 «Инженерная геология» (1 семестр).

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебной дисциплины Б.1.1.10 «Почвоведение и инженерная геология» (3 семестр).

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ОПК-2	3 семестр	1. Понимание современных законов и принципов рационального природопользования в области изучения эдафосферы и литосферы в целом. 2. Выбор необходимых критериев качества литосферы и почвенного покрова в конкретных районах исследования с целью разработки мероприятий по снижению негативного воздействия. 3. Понимание методологии разработки мероприятий по снижению антропогенного	Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
			Зачет	Вопросы к зачету и тестовые задания	зачтено / не зачтено

		воздействия на земельные ресурсы в конкретном районе исследования.			
--	--	--	--	--	--

Уровни освоения компетенции ОПК - 2

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	Знает: многоаспектность и сложность рационального использования земельных ресурсов
	Умеет: адаптировать полученные теоретические знания о природно-ресурсном потенциале к конкретной территории
	Владеет: технологией анализа данных, характеризующих природно-ресурсный потенциал земельных ресурсов конкретной территории
Продвинутый (хорошо)	Знает: наиболее важные составляющие природно-ресурсного потенциала земельных ресурсов
	Умеет: проводить анализ своей профессиональной деятельности с точки зрения ее воздействия на окружающую среду
	Владеет: методикой оценки современного состояния природно-ресурсного потенциала, прогнозирования его будущего состояния
Высокий (отлично)	Знает: основные современные методы оценки природно-ресурсного потенциала земельных ресурсов
	Умеет: принимать решения по выбору системы мероприятий, наиболее перспективных для использования и развития природно-ресурсного потенциала земельных ресурсов на конкретной территории
	Владеет: навыками определения мероприятий по рациональному использованию, охране и воспроизводству земельных ресурсов на конкретной территории

Под компетенцией **ПК-11** понимается способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

Для формирования компетенции ПК-11 необходимы базовые знания, полученные при изучении учебных дисциплин Б.1.1.10 «Почвоведение и инженерная геология» (2 семестр), Б. 1.1.16 «Картография» (2 семестр), Б.1.2.5 «Основы геологии» (1, 2 семестр).

Формирования данной компетенции параллельно происходит в рамках учебной дисциплины Б.1.1.10 «Почвоведение и инженерная геология» (3 семестр).

Код компет енции	Этап формирован ия	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежут очная аттестация	Типовые задания	Шкала оценива ния
ПК-11	3 семестр	1. Выбор оптимальных методов обработки и синтеза полевой и лабораторной экологической информации относительно определения состояния эдафосферы.	Промежут очная аттестация	Типовые задания	Шкала оценива ния
			Зачет	Вопросы к зачету и тестовые задания	зачтено / не зачтено

		<p>2. Владение техникой проведения экологического мониторинга земельных ресурсов, методами статистического анализа экологической информации.</p> <p>3. Использование методов математического анализа и моделирования при проведении экологического мониторинга земель и создания рекомендаций.</p>			
--	--	--	--	--	--

Уровни освоения компетенции ПК - 11

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительно)	Знает: способы хранения и обработки информации о земельных ресурсах
	Умеет: проводить сбор информации для целей экологического мониторинга земель
	Владеет: методами сбора информации при проведении экологического мониторинга земель
Продвинутый (хорошо)	Знает: систему экологического мониторинга в Российской Федерации
	Умеет: организовывать наблюдения за состоянием, составом и структурой земель на конкретных территориях
	Владеет: методикой обработки информации по экологическому мониторингу земель
Высокий (отлично)	Знает: систему экологического мониторинга земельных ресурсов в Российской Федерации и за рубежом
	Умеет: применять методику экологического мониторинга земель
	Владеет: технологией проведения экологического мониторинга земельных ресурсов

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины Б.1.1.9 «Экология», проводится промежуточная аттестация в виде зачета.

Вопросы для зачета

1. Предмет, задачи, методы экологии. Уровни организации живой материи.
2. Причина и следствия «парникового эффекта».
3. Учение Вернадского о биосфере, её основные положения
4. Причины и следствия образования озоновых дыр.
5. Круговорот воды. Круговорот азота.
6. Причины и следствия выпадения кислотных дождей.
7. Взаимоотношения живых организмов
8. Основные загрязнения атмосферного воздуха и явления, которые они вызывают. Лондонский и Лос-Анджелесский смог. Что лежит в основе этих явлений?

9. Круговорот диоксида углерода и круговорот кислорода.
10. Геологический круговорот. Отличие геологического круговорота от биологического.
11. Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха.
12. Урбоэкология
13. Общая схема пищевой цепи. Пищевые цепи и сети.
14. Мониторинг. Его виды. Функции мониторинга.
15. Экосистема. Основные компоненты экосистемы. Роль продуцентов, консументов, детритофагов, редуцентов в функционировании экосистемы.
16. Виды физических загрязнений. Их отличия от других видов загрязнения.
17. Стабильность и устойчивость экосистем. Принцип Ле-Шателье. Закон Эшби.
18. Строение и свойства биосферы
19. Понятие «загрязнение». Классификация загрязнений.
20. Химические загрязнения. Химически опасные объекты г. Саратова и Саратовской области.
21. Методы очистки сточной воды населенных пунктов и промышленных предприятий.
22. Ноосфера
23. Понятие о биологическом загрязнении.
24. Система экологического контроля в России
25. Законы воздействия экологических факторов на живые организмы
26. Загрязнение литосферы. Характеристика состояния и оценка использования земельных ресурсов, защита земель от нарушений и загрязнений
27. Загрязнение гидросферы
28. Живое вещество. Свойства и функции живого вещества в биосфере.
29. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы.
30. Классификация методов очистки атмосферного воздуха.
31. Функции экологических структур в рамках госуправления.
32. Понятие об оборотных системах водоснабжения предприятий, замкнутых циклах водоснабжения. Их назначение.
33. Понятие об экологической экспертизе проектов.
34. Загрязнение поверхности земли промышленными и бытовыми отходами. Проблемы их размещения, переработки и захоронения.
35. Экологическая безопасность
36. Понятие здоровья и факторы здоровья
37. Влияние факторов окружающей среды на здоровье населения
38. Вредные привычки и среда обитания. Здоровье людей и особенности демографической ситуации в России.
39. Эколога-демографическая ситуация в Саратовской области.
40. Основы экологического права. Источники экологического права
41. Юридическая ответственность за экологические правонарушения. Виды ответственности
42. Международное сотрудничество в области окружающей среды.
43. Кадастры природных ресурсов
44. Особо охраняемые природные территории
45. Красные книги животных и растений
46. Нормативы качества атмосферного воздуха
47. Нормативы качества поверхностных вод
48. Нормативы качества почв
49. Общая характеристика экономического механизма охраны окружающей среды
50. Экологические платежи.
51. Экологическое страхование.

52. Концепция устойчивого развития России.
53. Международные объекты охраны окружающей среды.
54. Основные международные соглашения в области охраны окружающей среды.
55. Международная эколого-правовая ответственность государств.
56. Участие России в проектах устойчивого развития и в международном экологическом сотрудничестве.

Тестовые задания по дисциплине

Вариант 1. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

1. Саморегуляция в биоценозе направлена на:

- 1) возвращение численности его членов к норме;
- 2) уменьшение численности его членов;
- 3) увеличение численности его членов;
- 4) сохранение деятельности организмов в прежних масштабах.

2. Бактерии гниения являются:

- 1) редуцентами;
- 2) консументами I порядка;
- 3) консументами II порядка;
- 4) продуцентами.

3. У живого вещества отсутствует функция:

- 1) радиоактивная;
- 2) окислительно-восстановительная;
- 3) концентрационная;
- 4) присутствуют все перечисленные функции.

4. Клубеньковые бактерии, поселяющиеся на корнях бобовых растений, обладают способностью усваивать молекулярный азот атмосферы, выполняя тем самым в биосфере функцию:

- 1) газовая;
- 2) концентрационная;
- 3) окислительно-восстановительная;
- 4) биогеохимическая.

5. «Пленками жизни» пол В.И.Вернадскому являются:

- 1) пленки на поверхности Мирового океана в результате аварийного разлива нефти;
- 2) верхние слои почв;
- 3) области повышенной концентрации живых организмов, обитающих на границе сред;
- 4) все живые организмы в совокупности.

6. К абиотическим факторам относится:

- 1) освещенность;
- 2) влажность;
- 3) состав почвы;
- 4) все перечисленное.

7. Хищничество – это такие взаимоотношения между популяциями, когда:

- 1) взаимодействие является отрицательным для обеих популяций;
- 2) одна популяция получает выгоду, а другая терпит ущерб;
- 3) один вид извлекает пользу из соседства, а другому оно безразлично;
- 4) каждый вид извлекает пользу из связи с другим.

8. Наиболее вредное воздействие на живые организмы оказывает:

- 1) инфракрасное излучение;
- 2) излучение в сине-зеленой части спектра;
- 3) излучение в желто-красной части спектра;

4) ультрафиолетовое излучение.

9. Фактор, значительно отклоняющийся от оптимальной для вида величины, называется

- 1) абиотический;
- 2) биотический;
- 3) антропогенный;
- 4) лимитирующий.

10. Определите консумент третьего порядка в пищевой цепи «трава → кузнечик → ящерица → ястреб»:

- 1) трава;
- 2) кузнечик;
- 3) ящерица;
- 4) ястреб.

11. Определите тип взаимоотношений между зайцем и волком:

- 1) симбиоз;
- 2) паразитизм;
- 3) конкуренция;
- 4) хищник – жертва.

12. Один из факторов среды:

- 1) может быть заменен избытком другого фактора;
- 2) не может быть заменен другими факторами;
- 3) частично может быть заменен другими факторами;
- 4) может быть заменен двумя-тремя другими факторами.

13. Закон конкурентного исключения был предложен:

- 1) Ю.Либихом;
- 2) А.Тенсли;
- 3) В.Докучаевым;
- 4) Г.Гаузе.

14. Примером детритной пищевой цепи можно считать последовательность:

- 1) трава – корова – человек;
- 2) листва – тля – божья коровка;
- 3) опавший лист – дождевой червь – скворец – сокол;
- 4) фитопланктон – зоопланктон – снеток – окунь.

15. В термодинамическом отношении экосистемы являются:

- 1) открытыми экосистемами;
- 2) закрытыми системами;
- 3) периодическими системами;
- 4) разными по этому показателю (одни могут быть закрытыми, другие – открытыми).

16. Основное действие тератогенов направлено на:

- 1) адаптацию;
- 2) морфологию организма;
- 3) иммунную систему;
- 4) эмбриональное развитие.

17. Экологическое нормирование – это:

- 1) утилизация производственных отходов;
- 2) комплекс очистных мероприятий;
- 3) лицензионная деятельность экологической службы;
- 4) установление показателей загрязненности среды.

18. Погодные условия, соответствующие лос-анжелесскому смогу:

- 1) град, ураган;
- 2) ясная, солнечная погода;

3) пасмурная погода;

4) дождливая погода.

19. Способом устранения смога является:

1) распыление аэрозолей;

2) рассеяние ветром;

3) размывание водой;

4) хлорирование.

20. Монреальский протокол регулирует:

1) постоянство пресной воды;

2) выбросы парниковых газов;

3) сохранение биоразнообразия;

4) производство фреонов.

21. Основным загрязнителем Байкала является:

1) целлюлозно-бумажный комбинат;

2) горнодобывающий комбинат;

3) комбинат по производству удобрений;

4) металлургический комбинат.

22. Экологической спецификой России является:

1) наличие огромных областей, занятых горами;

2) наличие огромных площадей, занятых болотами;

3) отсутствие крупных источников пресной воды;

4) наличие больших площадей, занятых пустынями.

23. Наибольший сброс сточных вод в поверхностные водоемы России производят предприятия:

1) химической промышленности;

2) электроэнергетики;

3) деревообрабатывающей промышленности;

4) машиностроения.

24. К причинам возникновения глобальных экологических проблем можно отнести:

1) демографический взрыв;

2) колебательные процессы в окружающей среде;

3) историческое происхождение ряда природных факторов;

4) космические явления и процессы.

25. К причинам глобального потепления относят:

1) повышение концентрации CO₂;

2) увеличение концентрации парниковых газов;

3) увеличение концентрации N₂;

4) увеличение концентрации NH₃.

26. Особенностью парниковых газов является:

1) увеличивают влажность и передают тепловую энергию растениям;

2) способствуют нагреву Мирового океана, создавая эффект «парилки»;

3) свободно пропускают солнечную радиацию, но задерживают отраженное от Земли длинноволновое (инфракрасное) излучение;

4) свободно пропускают солнечную радиацию, но задерживают отраженное от Земли коротковолновое (ультрафиолетовое) излучение.

27. Наибольшую территорию от общей площади России занимают:

1) национальные парки;

2) государственные природные заказники;

3) дендрарии;

4) памятники природы.

28. Красная книга МСОП была издана впервые в:

- 1) 1940 г.;
- 2) 1953 г.;
- 3) 1966 г.;
- 4) 1971 г.

29. Одним из основных принципов рационального природопользования является:

- 1) регулирование;
- 2) преобразование;
- 3) мероприятия по очистке;
- 4) реутилизация.

30. Основным химическим загрязнителем атмосферы, если считать по объему выбросов, является:

- 1) диоксид серы;
- 2) озон;
- 3) метан;
- 4) оксиды азота.

31. Главные запасы кислорода на планете сосредоточены преимущественно:

- 1) в карбонатах, органических веществах;
- 2) в почве, гранитах;
- 3) в глине, песке;
- 4) в детрите, окислах меди.

32. Межзональные мероприятия по борьбе с эрозией почв включают:

- 1) различные виды осушения территорий с застоявшейся водой;
- 2) вырубку старых деревьев на склонах;
- 3) ограничение пребывания людей на склонах оврагов в весенний период;
- 4) правильное размещение полезащитных лесонасаждений.

33. Соблюдение установленных государством допустимых уровней воздействия на природную среду и человека, является основным принципом обеспечения:

- 1) охраны природы;
- 2) экологической безопасности;
- 3) экологического контроля;
- 4) экологической экспертизы.

34. Курение наиболее опасно для таких органов, как:

- 1) печень;
- 2) сердце;
- 3) легкие;
- 4) селезенка.

35. К упадку сердечной деятельности, нарушениям нервной системы, ухудшению работы печени и почек, к удушью приводит употребление:

- 1) алкоголя;
- 2) табака;
- 3) наркотиков;
- 4) большого количества пищи.

36. Состояние здоровья населения оценивают по:

- 1) частоте заболеваемости;
- 2) количеству купленных лекарственных и гигиенических препаратов;
- 3) росту числа учреждений здравоохранения;
- 4) росту числа фабрик, производящих лекарства и медицинский инвентарь.

37. Одной из главных причин смертности населения (33 %) земного шара является:

- 1) хронические заболевания органов дыхания;
- 2) злокачественные новообразования;
- 3) инфекционные и паразитарные заболевания;
- 4) осложнения беременности.

38. Видом-синантропом является:

- 1) ворона;
- 2) лиса;
- 3) жук-олень;
- 4) сурриказы.

39. Здоровье населения Земли на 10 % зависит от:

- 1) образа жизни;
- 2) генетической предрасположенности;
- 3) состояния здравоохранения;
- 4) состояния окружающей среды.

40. В развитых странах на первом месте среди заболеваний стоят:

- 1) неинфекционные болезни;
- 2) инфекционные болезни;
- 3) врожденные болезни;
- 4) болезни, вызванные травмами.

Вариант 2. Выберите один правильный ответ из четырех предложенных.

1. В отличие от понятия «экосистема» понятие «биогеоценоз» является:

- 1) философским;
- 2) физическим;
- 3) территориальным;
- 4) химическим.

2. Многоклеточные водоросли, голосеменные растения и папоротникообразные являются:

- 1) автотрофами (продуцентами);
- 2) гетеротрофами (консументами);
- 3) гетеротрофами (редуцентами);
- 4) хемотрофами (продуцентами).

3. Основными факторами, влияющими на жизнь в различных условиях внешней среды, являются:

- 1) химический состав и температура среды;
- 2) количество кислорода, скорость течения;
- 3) особенности грунта, интенсивность света, скорость ветра;
- 4) плотность грунта, освещенность, количество солей.

4. К газовой функции живого вещества относится:

- 1) выделение кислорода растениями;
- 2) выделение углекислого газа при дыхании;
- 3) восстановление азота бактериями;
- 4) все перечисленные.

5. В сохранении многообразия видов растений и животных в биосфере большое значение имеет:

- 1) создание заповедников;
- 2) расширение площади агроценозов;
- 3) повышение продуктивности агроценозов;
- 4) борьба с вредителями сельскохозяйственных растений.

6. Важной составляющей почвы считают:

- 1) минералы;
- 2) грунт;
- 3) перегной;
- 4) горную породу.

7. Конкуренция – это отношения между:

- 1) хищниками и жертвами;
- 2) видами со сходными потребностями;
- 3) паразитами и хозяевами;
- 4) живыми организмами и абиотическими факторами.

8. Ограничивающим фактором для океанических водорослей является недостаток:

- 1) воды;
- 2) растворенного в воде кислорода;
- 3) освещенности;
- 4) минеральных веществ.

9. Все виды деятельности человека относят к факторам:

- 1) абиотическим;
- 2) биотическим;
- 3) действующим непериодически;
- 4) периодическим.

10. Какой организм надо включить в пищевую цепь «капуста → гусеница → синица → ???»:

- 1) галку;
- 2) скворца;
- 3) коршуна;
- 4) голубя.

11. В процессе эволюции в экосистемах сформировались разнообразные разветвленные сети питания, основу которых составляют связи:

- 1) пищевые;
- 2) генетические;
- 3) территориальные;
- 4) внутривидовые.

12. Светолюбивые травы, растущие под елью, являются типичными представителями следующего типа взаимодействий:

- 1) нейтрализм;
- 2) аменсализм;
- 3) комменсализм;
- 4) протокооперация.

13. К паразитам деревьев можно отнести:

- 1) бабочку белянку;
- 2) божью коровку;
- 3) жука-короеда;
- 4) древесных муравьев.

14. К экологическим факторам, возникающим в определенной среде, нельзя отнести:

- 1) биогенный;
- 2) атмосферный;
- 3) водный;
- 4) биосферный.

15. Поток энергии – это переход энергии в виде химических связей органических соединений:

- 1) в цепях питания от более высокого трофического уровня к более низкому;
- 2) в цепях питания от более низкого трофического уровня к более высокому;
- 3) в почву как результат разложения остатков живых организмов;
- 4) в реакциях фотосинтеза у высших растений.

16. Основными экологическими причинами эпидемий, влияющих на современную демографическую ситуацию в мире, являются:

- 1) нехватка чистой питьевой воды;
- 2) большое количество паразитов;

3) природно-климатические особенности;

4) разрушение озонового экрана.

17. Основными болезнями, определявшими демографическую ситуацию в Средневековья, были:

1) пищевые отравления;

2) оспа;

3) легочные заболевания;

4) заболевания суставов.

18. Основной формой управления демографической ситуацией на современном этапе развития общества является:

1) планирование жилищного и коммунального строительства;

2) система совершенствования здравоохранения;

3) планирование семьи;

4) система повышения материального благосостояния.

19. На коэффициент смертности не оказывает влияние:

1) улучшение условий питания;

2) сокращение инфекционных заболеваний;

3) совершенствование медицинского обслуживания;

4) средняя продолжительность жизни.

20. Численность населения планеты достигла высоких значений вследствие важного свойства человека как вида:

1) для него не действует принцип лимитирующего фактора;

2) он преодолел действие лимитирующего фактора благодаря своей деятельности;

3) он может жить в любых условиях среды;

4) он всеяден и нетребователен к условиям среды.

21. С появлением и становлением человеческого общества, в биосфере стала активно действовать еще одна сила:

1) тропосфера;

2) педосфера;

3) геосфера;

4) техносфера.

22. Экология человека изучает:

1) морфологию и происхождение человека как вида;

2) образ жизни и влияние загрязнений на организм человека;

3) экологическую нишу человека и его экосистему;

4) взаимосвязь окружающей природной среды и болезней человека.

23. В нашей стране на заповедники приходится площадь, от общей территории составляющая (в %) около:

1) 0,5;

2) 1;

3) 5;

4) 10.

24. Процесс опустынивания называют:

1) дезертификация;

2) дезактивация;

3) девастация;

4) деструкция.

25. В группу особо охраняемых территорий, имеющих мировое значение, включают:

1) заказники;

2) природные парки;

3) биосферные заповедники;

4) национальные парки.

26. Вырубка лесов, распашка пойм рек и осушение болот вызывают:

- 1) повышение уровня грунтовых вод;
- 2) уменьшение поверхностного стока;
- 3) увеличение поверхностного стока;
- 4) увеличение водоносности рек.

27. Биосферные заповедники выполняют функцию:

- 1) только биологического мониторинга;
- 2) фонового мониторинга;
- 3) дистанционного мониторинга;
- 4) точечного мониторинга.

28. Фактором деградации почвы не является:

- 1) эрозия;
- 2) вторичное засоление;
- 3) чрезмерный выпас скота;
- 4) затяжные дожди.

29. Химическая очистка сточных вод означает:

- 1) использование различных фильтров, сит и отстойников;
- 2) добавление различных реагентов, способных образовывать осадок из загрязняющих веществ;
- 3) использование аэротенков;
- 4) использование полей орошения.

30. Основной первопричиной глобального опустынивания является:

- 1) сокращение площади лесов;
- 2) изменение климата;
- 3) уменьшение количества осадков;
- 4) уменьшение количества воды на Земле.

31. К глобальной экологической катастрофе не ведет:

- 1) нерациональное природопользование;
- 2) уменьшение биоразнообразия;
- 3) опустынивание, эрозия почв;
- 4) увеличение ареалов копытных животных.

32. Глобальной проблемой не является:

- 1) продовольственная;
- 2) демографическая;
- 3) энергетическая;
- 4) технологическая (появление новых технологий).

33. Экологической проблемой России не является:

- 1) большая концентрация промышленных объектов в западных регионах страны;
- 2) нерациональная вырубка леса;
- 3) зарегулированность стока крупных равнинных рек гидроэлектростанциями;
- 4) сокращение популяции китообразных.

34. Самое большое количество вредных производств сосредоточено на территории:

- 1) Вологодской области;
- 2) Ярославской области;
- 3) Ростовской области;
- 4) Хабаровского края.

35. Демографические проблемы России на начало третьего тысячелетия вызваны:

- 1) резким возрастанием численности населения;
- 2) снижением численности населения;
- 3) стабилизацией численности населения;
- 4) миграцией населения из западных в восточные регионы страны.

36. Городская среда влияет на численность животных следующим образом:

- 1) способствует увеличению;
- 2) ведет только к сокращению численности;
- 3) не влияет на изменение численности животных;
- 4) одновременно уменьшает численность одних, и увеличивает численность других.

37. Эпидемии в крупных городах, по сравнению с сельской местностью, распространяются:

- 1) быстрее;
- 2) с такой же скоростью;
- 3) медленнее;
- 4) вообще не распространяются благодаря своевременному медицинскому обслуживанию.

38. Сравнение процесса изменения численности населения в городе с селом выявляет следующую тенденцию:

- 1) к повышению рождаемости в городе;
- 2) к снижению рождаемости, так же как и в селе;
- 3) к снижению рождаемости в городе, в отличие от села, где происходит повышение рождаемости;
- 4) к стабилизации, так же, как и в селе.

39. Погодные условия, соответствующие лос-анжелесскому смогу:

- 1) град, ураган;
- 2) ясная, солнечная погода;
- 3) пасмурная погода;
- 4) дождливая погода.

40. Наблюдения за грунтовыми водами в городах показывают следующее изменение их уровня:

- 1) не меняется;
- 2) уровень поднимается при обильном поливе газонов;
- 3) уровень понижается при откачке воды и заборе грунта;
- 4) в зависимости от сезона повышается или понижается.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине Б.2.1.4 «Экология» включает учет успешности выполнения практических работ, самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу зачета.

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 студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления рефератов по нескольким темам. 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 20 вопросов выставляется «зачтено», в случае меньшего количества правильных ответов ставится «не зачтено».

К **зачету** 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.

Зачет сдается устно, по билетам, в которых представлено 2 вопроса из перечня «Вопросы для зачета». 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.

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20%.

Тема занятия	Вид занятия	Интерактивная форма
Глобальные проблемы окружающей среды	лекция	метод «мозговая атака»
Основы экономики природопользования	лекция	дебаты
Расчет платы за загрязнение	практическая работа	метод «круглого стола»
Экологическое законодательство.	практическая работа	дебаты

**15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
*(позиции раздела нумеруются сквозной нумерацией и на них
осуществляются ссылки из 5-13 разделов)*

1. Обязательные издания.

1. Гальперин, М.В. Экологические основы природопользования: учебник / М. В. Гальперин. – М.: ИД «Форум», ИНФРА-М, 2012. – 256 с.

Экземпляров всего: 10.

2. Акинин, Н.И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие / Н.И. Акинин. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2011. – 312 с.

Экземпляров всего: 10.

3. Еськов, Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия: учебное пособие / Е.К. Еськов. – М.: Абрис, 2012. – 584 с. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html>.

2. Дополнительные издания. Библиотека 1 печатное издание на 4-х студентов + электронная библиотека

4. Коробкин, В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 602 с.

Экземпляров всего: 11.

5. Бринкман, Э. Физические проблемы экологии: учебное пособие / Э. Бринкман; пер. с англ. В.В. Калашникова. – Долгопрудный: ИД «Интеллект», 2012. – 288 с.

Экземпляров всего: 5.

6. Дежкин, В.В. Экология России (электронный ресурс): учебник/ В.В. Дежкин; под ред. А.В. Смурова, В.В. Снакина. – М.: ИЦ «Академия», 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: http://lib.sstu.ru/books/Ld_159.pdf

7. Маринченко, А.В. Экология: учебное пособие / А.В. Маринченко. – М.: ИТК «Дашков и К», 2008. – 328 с.

Экземпляров всего: 10.

8. Пучков, Л.А. Человек и биосфера: вхождение в техносферу: учебник / Л.А. Пучков, А.Е. Воробьев. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2000. – 342 с. – Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800866.html>.

9. Перхуткин, В.П. Справочник инженера по охране окружающей среды (эколога): учебно-практическое пособие / Перхуткин В. П. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. – 879 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5072>.

10. Садовникова Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учеб. пособие / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская. – М.: Высшая школа, 2006. – 334 с.

11. Николайкин, Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – М.: Дрофа, 2008. – 622 с.

Экземпляров всего: 10.

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

12. Симонова, З.А. Методические указания по проведению практических занятий по дисциплине «Экология»: электронный ресурс/ З.А. Симонова.

https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/GIG/120700.62/bzmkdb_b119/default.aspx?PageView=Shared

13. Симонова, З.А. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Экология»: электронный ресурс/ З.А. Симонова.

https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/GIG/120700.62/bzmkdb_b119/default.aspx?PageView=Shared

14. Абросимова, О.В. Практикум по экологии : учеб. пособие для инж. и гуманит. спец. / О.В. Абросимова, А.А. Макарова. – Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2008. – 60 с.

Экземпляров всего: 36

4. Периодические издания

15. Экология: рАН. – М.: Наука, (2013 – 2015), № 1 – 6. – ISSN 0367-0597

16. Теоретическая и прикладная экология. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=27948>.

17. Экология промышленного производства: науч.-прак. журнал. – М.: ФГУП «ВИМИ», (2011 – 2012, 2015), № 1 – 4. – ISSN

18. Экология и промышленность России: обществ.научн.техн.журнал. – М.: ЗАО «Калвис», (2013 – 2015), № 1 – 12. – ISSN 1816-0395

5. Интернет-ресурсы

19. Экология производства (научно-практический портал) – www.ecoindustry.ru

20. Центр экологической информации - www.centreco.ru

21. Экопроект – www.alfa-eko.ru
22. Интернет журнал «Человек и природа. Экология и окружающая среда» <http://greenword.ru>
23. Научная электронная библиотека www.elibrary.ru

6. Источники ИОС

24. Экология
https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/GIG/120700.62/bzmkdb_b119/default.aspx?PageView=Shared
25. Общая экология
<https://portal3.sstu.ru/Facult/SADI/EKL/05.03.06-1/B.1.1.14/default.aspx>

7. Профессиональные Базы Данных

26. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования
www.rpn.gov.ru
27. Интеграл – все для экологов – www.forum.integral.ru
28. Консультант плюс – www.consultant.ru
29. Гарант (информационно-правовой портал) – www.garant.ru

8. Ресурсы материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемые организациями-участниками образовательного процесса (сетевая форма, филиал кафедры на предприятии)

30. Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области
www.minforest.saratov.gov.ru
31. Управление Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Саратовской области
www.rpn-saratov.ru

16. 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.

