

Ульяновский государственный университет
Экологический факультет
Кафедра общей и биологической химии

Благовещенская Н.В.

ЭКОЛОГИЯ

Методические указания
для самостоятельной работы аспирантов

Ульяновск, 2022

УДК

ББК

Е-

*Печатается по решению Ученого совета ИМЭиФК
Ульяновского государственного университета*

**Рецензент – Масленников А.Н., к.б.н., профессор кафедры
биологии и химии УлГПУ**

Благовещенская Н.В.

Е- **Экология:** Методические указания для самостоятельной работы
аспирантов / Н.В. Благовещенская. – Ульяновск: УлГУ, 2022. – 27 с.

Методическое пособие по дисциплине «**Экология**» предназначено в помощь аспирантам, обучающимся по специальности 1.5.15. Экология, для самостоятельного изучения отдельных разделов курса. Методические указания включают в себя требования к результатам освоения дисциплины, тематический план дисциплины, список рекомендуемой литературы, контрольные вопросы к зачету, Методические указания к семинарским занятиям и Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов. Данное методическое пособие может быть полезно преподавателям, научным руководителям аспирантов, аспирантам, специалистам в области охраны природы, экологии и геоэкологии.

© Благовещенская Н.В., 2022

© Ульяновский государственный
университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля)
3. Список рекомендуемой литературы для самостоятельной работы аспирантов
4. Разделы дисциплин и виды учебных занятий
5. Тематический план дисциплины
6. Тематика семинарских и практических занятий
7. Контрольные вопросы по дисциплине (вопросы к зачету)
8. Методические указания к семинарским занятиям
9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели освоения дисциплины:

- получение знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований и для организации деятельности научных коллективов,
- получение знаний и умений, необходимых для сдачи государственного (кандидатского) экзамена по специальной дисциплине.

Задачи освоения дисциплины:

- рассмотреть задачи, проблемы и содержание современной экологии;
- изучить антропогенное воздействие на экосистемы;
- ознакомить с основными закономерностями функционирования природно-антропогенных (техногенных) систем;
- сформировать знания о природной среде и воздействии на нее человека;
- ознакомить с основными глобальными экологическими проблемами и путями их решения;
- научить решать задачи охраны окружающей среды с применением последних достижений науки и техники;
- ознакомить с формами организации научно-исследовательских работ коллективов научных организаций.

2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины (модуля)

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Аспирант должен знать:

- Основные экологические проблемы и их классификации по территориальному масштабу и среде их возникновения.
- Основные природные и антропогенные факторы воздействия на атмосферу, литосферу, гидросферу, биосферу.
- Экологические проблемы страны и Ульяновской области.
- Задачи, организацию и методы глобального и регионального мониторинга окружающей среды.
- Принципы экологического моделирования и прогнозирования, имитационные модели.

Аспирант должен уметь:

- Системно излагать свои мысли в области экологических дисциплин.
- уметь применять принципы общей теории систем в различных областях теоретической и прикладной экологии.
- Применять полученные знания в области адаптации организмов в исследовательской работе.
- Выявлять и исследовать воздействие природных и антропогенных факторов на организмы.
- Использовать методологию системного анализа и моделирования для прогноза путей адаптации организмов к неблагоприятным условиям среды.
- Уметь применять полученные знания на практике, работать самостоятельно.

Аспирант должен владеть:

- Навыками расчета наиболее распространенных индексов, применяемых при оценке экосистем;
- Навыками научно-исследовательской работы, преподавания экологии, ведения дискуссии;

- Навыками применения существующих стандартных и специализированных программных средств в области экологии.
- Навыками использования научной, учебной и справочной литературы для поиска необходимой информации.
- Навыками расчета экологического риска.

3. Список рекомендуемой литературы для самостоятельной работы аспирантов

основная литература:

1. Трифонова, Т. А. Прикладная экология : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, Н. В. Мищенко - Москва : Академический Проект, 2020. - 384 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2998-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129989.html>
2. Трифонова, Т. А. Экологический менеджмент : учебное пособие для высшей школы / Трифонова Т. А. , Селиванова Н. В. , Ильина М. Е. - Москва : Академический Проект, 2020. - 320 с. ("Gaudeamus") - ISBN 978-5-8291-3000-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130009.html>
3. Коробов, В. Б. Экспертные методы в географии и геоэкологии : монография / В. Б. Коробов. — Архангельск : Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 2008. — 236 с. — ISBN 978-5-88086-789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71740.html>

дополнительная литература

1. Коробов, В. Б. Экспертные методы в географии и геоэкологии : монография / В. Б. Коробов. — Архангельск : Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова, 2008. — 236 с. — ISBN 978-5-88086-

789-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71740.html>

2. Современные проблемы экологии и природопользования : учебно-методическое пособие / Т. Г. Зеленская, И. О. Лысенко, Е. Е. Степаненко, С. В. Окрут. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47355.html>

3. Савченко, В. К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ : монография / В. К. Савченко. — Минск : Белорусская наука, 2010. — 270 с. — ISBN 978-985-08-1216-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/10068.html>

4. Дмитриева, В. Т. Гидрологический словарь : понятия и термины / В. Т. Дмитриева. — Москва : Московский городской педагогический университет, 2012. — 180 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/26465.html>

5. Пелипенко, О. Ф. Системная экология : учебное пособие / О. Ф. Пелипенко ; под редакцией С. И. Колесников. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2008. — 128 с. — ISBN 978-5-9275-0504-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47126.html>

4. Разделы дисциплин и виды учебных занятий

Изучение дисциплины предусматривает 16 часов лекционных и 16 часов семинарских занятий. 76 часов отведено на самостоятельное изучение дисциплины.

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий			Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия		Самостоятельная работа	
		Лекции	практические занятия		
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Современные проблемы экологии					
Тема 1. Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке.	10	2	2	6	Проверка домашнего задания, опрос, коллоквиум
Раздел 2. Человек и окружающая среда					
Тема 2. Антропогенные воздействия на атмосферу.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Тема 3. Антропогенные воздействия на гидросферу.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Тема 4. Антропогенные воздействия на литосферу и педосферу.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Раздел 3. Рациональное природопользование					
Тема 5. Биоразнообразие и его виды. Оценка и меры охраны.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Тема 6. Роль биоразнообразия в функционировании экосистем и жизни человека. Угрозы биоразнообразию.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Тема 7. Оценка качества окружающей среды. Методы и критерии оценки.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос
Тема 8. Экологическое состояние среды обитания человека.	14	2	2	10	Проверка домашнего задания, опрос. Коллоквиум
Итого	108	16	16	76	

5. Тематический план дисциплины

Раздел 1. Современные проблемы экологии

Тема 1. Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке.

Экологизация современных научных знаний, экономики и производственной деятельности. Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Эколоγο-экономический подход к решению проблем природопользования. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Путь от покорения природы к пониманию концепции устойчивого развития. Биосфера, ее структурные элементы и характер их взаимодействия. Основные закономерности функционирования биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере как основной механизм поддержания организованности и устойчивости. Энергетический баланс Земли и биосферные процессы. Продуктивность биосферы. Антропогенный фактор в жизни организмов и сообществ. Адаптация и пределы устойчивости биосистем к стрессовым воздействиям среды. Восстановление естественных экосистем после их разрушения. Понятие о «пределах роста» в работах исследователей Римского клуба, модели нагрузки на окружающую среду и уровни потенциальной ёмкости Земли. Демографическая проблема и ее геоэкологическая роль. Выход за пределы роста в современную эпоху. Последствия вмешательства человека и продуктов его деятельности в биогеохимические процессы биосферы.

Раздел 2. Человек и окружающая среда

Тема 2. Антропогенные воздействия на атмосферу.

Антропогенное воздействие на атмосферу: общие принципы, загрязнение парниковыми газами; разрушение озонового слоя; кислотные осадки; загрязнение иными химическими веществами. Антропогенное воздействие на биосферу физических факторов: тепловое, шумовое загрязнения, вибрация, электромагнитное загрязнение, радиационное загрязнение. Энергопотребление и биосфера. Антропогенные чрезвычайные ситуации, войны. Экологический риск: понятие, факторы экологического риска, концепция экологической безопасности и снижения риска, меры по снижению экологического риска. Проблема оптимизации взаимоотношений общества и природы.

Тема 3. Антропогенные воздействия на гидросферу.

Основные сведения о гидросфере. Роль Мирового океана в жизни человечества. Ресурсы пресных вод в мировом масштабе. Обеспеченность пресными водами отдельных регионов мира и России. Основные загрязнители вод Мирового океана. Биогенное загрязнение. Загрязнение тяжелыми металлами. Тепловое загрязнение вод. Загрязнение нефтепродуктами. Захороненные отходы (бытовые, канализационные, радиоактивные). Загрязнение ПАВ и канцерогенами.

Меры по очистке и защите вод от истощения. Физико-химическая очистка. Метод биологической очистки. Биофильтры, аэротенки, биологические пруда, поля фильтрации. Основные мероприятия по защите пресных вод.

Тема 4. Антропогенные воздействия на литосферу и педосферу.

Основные сведения о литосфере и педосфере. Почвенные ресурсы мира и России. Основные процессы деградации почв. Загрязнение почв: Загрязнение удобрениями. Применение удобрений. Основные химические элементы, необходимые для плодородия почв. Побочное действие минеральных удобрений. Загрязнение пестицидами. Воздействие пестицидов

на агроэкосистемы и здоровье человека. Загрязнение радионуклеидами. Биологическое загрязнение. Снижение почвенного плодородия земель в следствии дегумификации. Классификация обрабатываемых (пахотных) земель. Стадии окультуривания. Водная эрозия и дефляция. Условия развития эрозии. Мероприятия по защите почв от эрозии. Районы распространения эрозии. Экологические последствия эрозии. Классификация эродлируемых земель. Рекультивация ландшафтов и ее этапы.

Раздел 3. Рациональное природопользование

Тема 5. Биоразнообразие и его виды. Оценка и меры охраны

Определение биоразнообразия, виды биоразнообразия. Видовое разнообразие. Генетическое разнообразие. Разнообразие сообществ и экосистем. Биоразнообразие созданное человеком. Ключевые виды и ресурсы. Типы вымирания. Темпы и причины исчезновения видов. Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью. Инвазия и интродукция. Карантин и карантинный мероприятия. Меры по восстановлению биоразнообразия. Измерение биологического разнообразия. Альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие. Оптимальные и критические уровни разнообразия. География биологического разнообразия. Биоразнообразие на территории Ульяновской области, основные причины высокого биоразнообразия. Цели управления биоразнообразием на современном этапе. Этические аргументы сохранения биоразнообразия и способы его защиты. Способы защиты биоразнообразия. Охрана биоразнообразия в Ульяновской области.

Тема 6. Роль биоразнообразия в функционировании экосистем и жизни человека. Угрозы биоразнообразию.

Структура сообщества и биоразнообразие. Устойчивость сообщества и биоразнообразие. Нарушения в сообществах. Биоразнообразие как основа

жизни на Земле. Воздействие человека на биоразнообразие. Услуги, предоставляемые экосистемами. Практическая ценность биоразнообразия. Эстетическая ценность биоразнообразия. Этическое значение биоразнообразия. Угрозы биоразнообразию. Природопользование и биологическое разнообразие. Причины сокращения биоразнообразия. Темпы вымирания. Факторы угрозы и риска. Антропогенные изменения биомов. Динамика биоразнообразия в условиях разрушения естественной среды обитания, урбанизации, чрезмерного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия. Человек как источник биоразнообразия. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия. Создание банка гермоплазмы эндемичных и исчезающих видов, сельскохозяйственных культур и коллекционных стад животных. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.

Тема 7. Оценка качества окружающей среды. Методы и критерии оценки.

Санитарно-гигиенические и научно-технические стандарты качества (ПДК, ОБУВ, ПДВ, ПДС, ПДУ). Экологические нормы и нагрузки. Оценка антропогенных изменений природных компонентов и комплексов. Методы контроля. Экологическое моделирование и прогнозирование. Формирование программ наблюдений. Приоритетные контролируемые параметры природной среды. Фоновое загрязнение окружающей среды. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фонового мониторинга. Технические требования к станциям комплексного фонового мониторинга. Отбор проб природных

объектов, предварительная подготовка, консервация и хранение. Отбор проб воздуха для определения химического состава атмосферных аэрозолей. Отбор проб атмосферных осадков. Отбор месячных проб атмосферных выпадений тяжелых металлов. Отбор проб снежного покрова. Отбор проб поверхностных и подземных вод. Отбор проб донных отложений. Отбор проб почвы. Отбор проб растительного материала. Отбор проб тканей животных. Оценка сопоставимости результатов наблюдений на сети фоновых 9 станций. Оценка сопоставимости результатов наблюдений за загрязнением объектов природной среды. Формы представления данных. Банки данных. Контроль качества наблюдений. Единицы измерения. Математические модели переноса вещества и прогнозирование локальной экологической обстановки. Химические и биохимические цепочки превращений. Использование программы мониторинга и его перспективы.

Тема 8. Экологическое состояние среды обитания человека.

Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения. Среда жизни человека. Природная среда, окружающая человека. Факторы чисто естественного или природно-антропогенного системного происхождения, прямо или косвенно, осознанно или неосознанно воздействующие на отдельного человека или человеческие коллективы, включая и все человечество. Среда «второй природы», или *квазиприродная среда*. все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания. Третья природа», или артеприродная среда. Весь искусственный мир, созданный человеком, вещественно-энергетически не имеющий аналогов в естественной природе, системно чуждый ей. Потребности человека по Н.Ф.Реймерсу. Понятие «здоровье человека» и его показатели. Тенденции изменений окружающей среды, (по В. И. Данилову-Данильян и др.), Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей. Понятие «Экологический риск». Пути решения экологических проблем.

6. Темы практических и семинарских занятий

Раздел 1. Современные проблемы экологии

Тема 1. Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке.

(Форма проведения: Коллоквиум).

Вопросы к теме:

1. Понятие о экологизации всех сфер деятельности и природопользовании.
2. Тенденции в изменении отношения человека к природе.
3. Биосфера, ее структурные элементы и характер их взаимодействия.
4. Продуктивность биосферы.
5. Антропогенный фактор в жизни организмов и сообществ.
6. Адаптация и пределы устойчивости биосистем к стрессовым воздействиям среды. Восстановление естественных экосистем после их разрушения.
7. Понятие о «пределах роста» в работах исследователей Римского клуба, модели нагрузки на окружающую среду и уровни потенциальной ёмкости Земли.
8. Последствия вмешательства человека и продуктов его деятельности в биогеохимические процессы биосферы.

Раздел 2. Человек и окружающая среда

Тема 2. Антропогенные воздействия на атмосферу.

(Форма проведения: практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Антропогенное воздействие на атмосферу: общие принципы.

2. Загрязнение парниковыми газами; разрушение озонового слоя.
3. Кислотные осадки; загрязнение иными химическими веществами.
4. Антропогенное воздействие на биосферу физических факторов: общие принципы.
5. Тепловое загрязнение.
6. Шумовое загрязнение, вибрация.
7. Электромагнитное загрязнение.
8. Радиационное загрязнение.
9. Антропогенные чрезвычайные ситуации, войны.
10. Экологический риск: понятие, факторы экологического риска, концепция экологической безопасности и снижения риска, меры по снижению экологического риска.
11. Проблема оптимизации взаимоотношений общества и природы.

Тема 3. Антропогенные воздействия на гидросферу.

(Форма проведения: практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Роль Мирового океана в жизни человечества.
2. Ресурсы пресных вод в мировом масштабе.
3. Основные загрязнители вод Мирового океана.
4. Биогенное загрязнение.
5. Загрязнение тяжелыми металлами.
6. Тепловое загрязнение вод.
7. Загрязнение нефтепродуктами.
8. Захоронение отходами :бытовыми, канализационными, радиоактивными, ПАВ и канцерогенами.
9. Меры по очистке и защите вод от истощения.
10. Основные мероприятия по защите пресных вод.

Тема 4. Антропогенные воздействия на литосферу и педосферу.

(Форма проведения: практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Почвенные ресурсы мира и России.
2. Загрязнение почв удобрениями.
3. Загрязнение пестицидами. Воздействие пестицидов на агроэкосистемы и здоровье человека.
4. Загрязнение радионуклеидами.
5. Биологическое загрязнение.
6. Снижение почвенного плодородия земель в следствии дегумификации.
7. Водная эрозия и дефляция.
8. Мероприятия по защите почв от эрозии.
9. Рекультивация ландшафтов и ее этапы.

Раздел 3. Рациональное природопользование. Экомониторинг

Тема 5. Биоразнообразие и его виды. Оценка и меры охраны

(Форма проведения: практическое занятие, коллоквиум).

Вопросы к теме:

1. Видовое разнообразие.
2. Генетическое разнообразие.
3. Разнообразие сообществ и экосистем.
4. Биоразнообразие созданное человеком.
5. Ключевые виды и ресурсы.
6. Темпы и причины исчезновения видов.
7. Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.
8. Инвазия и интродукция. Карантин и карантинный мероприятия.
9. Меры по восстановлению биоразнообразия.

10. Измерение биологического разнообразия.
11. Альфа-, бета-, гамма- и дельта-разнообразие.
12. Оптимальные и критические уровни разнообразия.
13. География биологического разнообразия.
14. Биоразнообразие на территории Ульяновской области, основные причины высокого биоразнообразия.
15. Охрана биоразнообразия в Ульяновской области.

Тема 6. Роль биоразнообразия в функционировании экосистем и жизни человека. Угрозы биоразнообразию.

(Форма проведения: практическое занятие).

Вопросы к теме:

1. Структура сообщества и биоразнообразие. Устойчивость сообщества и биоразнообразие. Биоразнообразие как основа жизни на Земле.
2. Нарушения в сообществах. Воздействие человека на биоразнообразие.
3. Услуги, предоставляемые экосистемами. Практическая ценность биоразнообразия.
4. Эстетическая ценность биоразнообразия. Этическое значение биоразнообразия.
5. Угрозы биоразнообразию. Природопользование и биологическое разнообразие.
6. Причины сокращения биоразнообразия. Темпы вымирания. Факторы угрозы и риска.
7. Антропогенные изменения биомов. Динамика биоразнообразия в условиях разрушения естественной среды обитания, урбанизации, чрезмерного использования природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

8. Основные тенденции изменения биоразнообразия. Задачи и проблемы сохранения биоразнообразия.

9. Человек как источник биоразнообразия. Объекты биомониторинга в городских экосистемах: адвентивные виды, мигранты, синантропные виды.

10. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.

11. Всемирная стратегия охраны природы, национальные стратегии, специфика их содержания и путей осуществления.

12. Международный и национальный эколого–правовой режим охраны биоразнообразия.

Тема 7. Оценка качества окружающей среды. Методы и критерии оценки.

(Форма проведения: практическое занятие, коллоквиум).

Вопросы к теме:

1. Санитарно-гигиенические и научно-технические стандарты качества (ПДК, ОБУВ, ПДВ, ПДС, ПДУ).
2. Экологические нормы и нагрузки.
3. Формирование программ наблюдений. Приоритетные контролируемые параметры природной среды.
4. Типовая программа наблюдений. Рекомендации по выбору места размещения станций комплексного фоновый мониторинга.
5. Технические требования к станциям комплексного фоновый мониторинга.
6. Правила отбора проб природных объектов: воздуха, осадков, выпадений тяжелых металлов, снежного покрова, поверхностных и подземных вод, донных отложений. почвы. растительного материала. тканей животных.
7. Контроль качества наблюдений. Единицы измерения.
8. Математические модели переноса вещества и прогнозирование локальной экологической обстановки.
9. Использование программы мониторинга и его перспективы.

Тема 8. Экологическое состояние среды обитания человека.

(Форма проведения: коллоквиум)

Вопросы к коллоквиуму:

1. Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения.
2. Среда жизни человека. Природная среда, окружающая человека.
3. Факторы естественного или природно-антропогенного системного происхождения, прямо или косвенно воздействующие на отдельного человека или все человечество.
4. Среда «второй природы», или квазиприродная среда: все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания.
5. Третья природа», или артеприродная среда: искусственный мир, созданный человеком, и системно чуждый ей.
6. Потребности человека по Н.Ф.Реймерсу.
7. Понятие «здоровье человека» и его показатели.
8. Тенденции изменений окружающей среды (по В. И. Данилову-Данильян и др.).
9. Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей.
10. Понятие «Экологический риск». Основные показатели.
11. Пути решения экологических проблем.
12. Законы взаимоотношений человек—природа.

7. Перечень вопросов для текущего контроля

1. Классификация антропогенных воздействий.
2. Экологические кризисы и экологические катастрофы.
3. Понятие о загрязнении окружающей среды. Виды загрязнителей.
4. Понятие экологической проблемы. Классификация экологических проблем

по среде их возникновения и территориальному масштабу.

5. Основные источники загрязнения окружающей среды (производство, транспортно–дорожный комплекс и связь, сельское и лесное хозяйство, военно-промышленный комплекс, техногенные аварии и природные катастрофы).
6. Экологическая ситуация. Экологические проблемы в регионах России.
7. Структура и состав атмосферы. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха.
8. Физические и экологические последствия загрязнения атмосферы.
9. Озоновые аномалии. Причины истощения озонового экрана.
10. Человек и парниковый эффект.
11. Возможные сценарии глобальных климатических изменений. Глобальное потепление.
12. Меры по предотвращению загрязнений атмосферного воздуха.
13. Основные сведения о гидросфере. Роль Мирового океана в жизни человечества.
14. Ресурсы пресных вод в мировом масштабе. Обеспеченность пресными водами отдельных регионов мира и России.
15. Основные загрязнители вод Мирового океана.
16. Биогенное загрязнение Мирового океана.
17. Загрязнение тяжелыми металлами вод Мирового океана.
18. Тепловое загрязнение вод Мирового океана.
19. Загрязнение нефтепродуктами Мирового океана.
20. Загрязнение пестицидами вод Мирового океана.
21. Захороненные отходы (бытовые, канализационные, радиоактивные).
22. Загрязнение ПАВ и канцерогенами Мирового океана.
23. Меры по очистке и защите вод от истощения.
24. Основные сведения о литосфере и педосфере.
25. Почвенные ресурсы мира и России.
26. Загрязнения почв и влияние их на здоровье человека (загрязнение

- удобрениями, пестицидами, радионуклеидами, биологическое загрязнение).
27. Снижение почвенного плодородия земель в следствии дегумификации.
 28. Классификация обрабатываемых (пахотных) земель. Стадии окультуривания.
 29. Водная эрозия и дефляция.
 30. Условия развития эрозии.
 31. Мероприятия по защите почв от эрозии (организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные, гидротехнические).
 32. Районы распространения эрозии.
 33. Экологические последствия эрозии.
 34. Классификация эродируемых земель.
 35. Рекультивация ландшафтов и ее этапы.
 36. Определение биоразнообразия, виды биоразнообразия.
 37. Ключевые виды и ресурсы.
 38. Типы вымирания.
 39. Причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.
 40. Измерение биологического разнообразия.
 41. Оптимальные и критические уровни разнообразия.
 42. География биологического разнообразия.
 43. Биоразнообразие на территории Ульяновской области.
 44. Цели управления биоразнообразием на современном этапе.
 45. Этические аргументы сохранения биоразнообразия.
 46. Охрана биоразнообразия в Ульяновской области.
 47. Классификация загрязняющие веществ по классам опасности для человека и окружающей среды.
 48. Классификация по классам приоритетности контролируемых параметров окружающей среды
 49. Загрязнение окружающей природной среды и здоровье населения.
 50. Среда жизни человека. Природная среда, окружающая человека.

51. Факторы естественного или природно-антропогенного системного происхождения, прямо или косвенно воздействующие на отдельного человека или все человечество.
52. Среда «второй природы», или квазиприродная среда: все модификации природной среды, искусственно преобразованные людьми и характеризующиеся свойством отсутствия системного самоподдержания.
53. Третья природа», или артеприродная среда: искусственный мир, созданный человеком, и системно чуждый ей.
54. Потребности человека по Н.Ф.Реймерсу.
55. Понятие «здоровье человека» и его показатели.
56. Тенденции изменений окружающей среды (по В. И. Данилову-Данильян и др.).
57. Влияние состояния окружающей среды на здоровье людей.
58. Понятие «Экологический риск». Основные показатели.
59. Пути решения экологических проблем.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости по дисциплине

№ темы	Краткое содержание раздела (темы)	Форма контроля	Содержание оценочного средства
1	Современные проблемы экологии и природопользования и подходы к их изучению и оценке	Опрос (дискуссия), домашнее задание коллоквиум	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 1–6
2	Антропогенные воздействия на атмосферу	Опрос (дискуссия), домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 7–12
3	Антропогенные воздействия на гидросферу.	Опрос, домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 13–23
4	Антропогенные воздействия на литосферу и педосферу.	Опрос (дискуссия), домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 24–35
5	Биоразнообразие и его виды. Оценка и меры охраны.	домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 36–39
6	Роль биоразнообразия в функционировании экосистем и жизни человека. Угрозы биоразнообразию.	Опрос (дискуссия), домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 40–46

7	Оценка качества окружающей среды. Методы и критерии оценки.	Опрос (дискуссия), домашнее задание	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№47–48
8	Экологическое состояние среды обитания человека.	Опрос (дискуссия), домашнее задание. коллоквиум	Вопросы: вопросы из примерного списка к текущему контролю №№ 49–59

8. Методические указания к семинарским занятиям

Семинар – форма занятия, обеспечивающая создание аспирантами личных образовательных продуктов в ходе коллективно-групповой коммуникации. Семинары отличаются от других видов занятий повышенной активностью и самостоятельностью обучающихся, возможностью проявления их способностей к организации деятельности. По способу и характеру проведения различают вводные, обзорные, самоорганизующие, поисковые, индивидуальные и групповые семинары, семинары проекты, семинары по решению задач, круглые столы, «мозговые штурмы», семинары деловые игры и др. Для эффективного участия в семинаре подготовку к нему рекомендуется вести в следующей последовательности.

- необходимо ознакомиться с содержанием очередной темы по программе;
- используя рекомендуемую литературу и конспекты лекций, следует изучить все положения данной темы и ответить на проблемные вопросы;
- при изучении литературы необходимо делать краткие выписки, что способствует лучшему усвоению материала и облегчает его использование в ходе семинара.

Требования к качеству подготовки аспирантов к практическим (семинарским) занятиям:

1. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям является обязательной частью работы аспиранта и производится по всем вопросам темы, указанным в плане занятия, а не выборочно по отдельным вопросам. Сплошная подготовка способствует полноценному освоению темы и

эффективной работе практического (семинарского) занятия.

2. Работа аспиранта на практическом (семинарском) занятии предполагает его высокую активность и соответствие следующим требованиям при публичном выступлении:

а) свободное устное воспроизведение подготовленного выступления по вопросам с использованием мини-конспектов в качестве вспомогательного средства;

б) готовность и умение отвечать на вопросы и делать выводы из сказанного;

в) владение терминологией курса «Этика научного исследования и правила оформления научной работы»;

г) временной регламент выступления 7-10 минут.

3. После завершения изучения курса аспирант должен владеть основными концепциями курса и использовать их для обсуждения вопросов дисциплины «Этика научного исследования и правила оформления научной работы».

9. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспирантов

Внеаудиторная самостоятельная работа аспирантов (далее СРА) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа аспирантов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель СРА - осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, развивать основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

Целью СРА по дисциплине «Методология научного исследования» является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными

умениями и навыками решения задач и теоретическим материалом по данной дисциплине. СРА способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению различных проблем. Объем СРА определяется учебным планом программы аспирантуры. СРА является обязательной для каждого аспиранта.

Для успешной организации СРА необходимы следующие условия:

- готовность аспирантов к самостоятельной работе по данной дисциплине и высокая мотивация к получению знаний;
- наличие и доступность необходимого учебно-методического и справочного материала;
- регулярный контроль качества выполненной самостоятельной работы (проверяет преподаватель на коллоквиумах);
- консультационная помощь преподавателя.

При изучении дисциплины организация СРА должна представлять единство трех взаимосвязанных форм:

1. Внеаудиторная самостоятельная работа;
2. Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя;
3. Творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса, написание доклада, научной статьи по заданной проблеме;
- выполнение домашнего задания к занятию;
- выполнение домашней контрольной работы (решение задач, выполнение упражнений);
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку

(отдельные темы, параграфы);

- практикум по учебной дисциплине с использованием программного обеспечения;
- подготовка к коллоквиуму и семинару;
- подготовка к зачету.

Виды заданий для самостоятельной работы:

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- графическое изображение структуры текста;
- конспектирование текста;
- работа со словарями и справочниками;
- учебно-исследовательская работа;
- использование аудио- и видеозаписей;
- использование компьютерной техники, Интернет и др.

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление глоссария ключевых терминов и понятий по основным темам курса;
- составление таблиц для систематизации учебного материала;
- ответы на контрольные вопросы;
- аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, – конспект, анализ и др.);
- составление библиографии;

- самотестирование,
- работа со словарями и справочниками и др.;
- работа с конспектом лекции (обработка текста).

Для формирования умений:

- решение задач и упражнений по образцу;
- составление списка генов и признаков;
- решение вариантных задач и упражнений;
- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- подготовка к учебным играм;
- выполнение учебных проектов;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- экспериментальная работа;
- рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видео-техники и др.