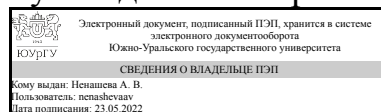


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



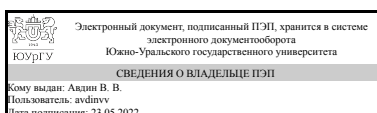
А. В. Ненашева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.04 Экология
для направления 44.03.01 Педагогическое образование
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

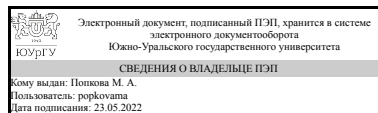
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утверждённым приказом Минобрнауки от 22.02.2018 № 121

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.биол.н., доц., доцент



М. А. Попкова

1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель курса: сформировать естественнонаучное мышление, экологические знания о фундаментальных законах классической и современной экологии и навыки их применения в профессиональной деятельности. Задачи курса: 1. Рассмотреть понятийный аппарат и законы экологии; 2. Изучить теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; 3. Сформировать у студентов понимание принципов рационального использования природных ресурсов и охраны природы; 4. Развить у студентов способность к причинному и вероятностному анализу экологических ситуаций, альтернативному мышлению в выборе способов разрешения экологических проблем: интеллектуальных и практических умений по изучению и оценке условий природопользования и улучшения состояния окружающей среды; 5. Сформировать компетенции, соответствующие уровню подготовки бакалавров для научно-исследовательской и научно-производственной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Основные понятия экологии: вид, популяция, сообщество, биогеоценоз, экосистема, биосфера. Основные законы экологии. История становления экологии как науки. Экология как система междисциплинарных знаний. Биосфера. Строение биосферы, ее оболочки, их структура, взаимосвязь, динамика. Роль В.И. Вернадского в понимании современного понятия о биосфере. Круговороты веществ в природе. Ноосфера и космическая экология. Физические основы механизмов влияния космоса на биообъекты. Организм и среда обитания. Факторы среды. Основные представления об адаптациях организма. Популяционная экология. Общая характеристика популяции. Статические и динамические показатели популяции. Экологические стратегии выживания. Биотические сообщества. Видовая, пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Экология экосистем. Составные компоненты экосистем. Гомеостаз экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни. Природные ландшафты. Антропогенные экосистемы. Индустриально-городские экосистемы. Загрязнение окружающей среды. Виды загрязнений. Физическое, химическое, биологическое загрязнение среды. Эффекты концентрации токсинов в пищевых цепях. Радиоактивное загрязнение среды. Экологические войны. Глобальные и региональные проблемы экологии - энергетическая, водная, продовольственная, проблема истощения земельных и лесных ресурсов мира; подходы к их решению. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договоры и конвенции. Национальные программы по охране окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве. Основы экологического права. Государственные органы охраны окружающей природной среды. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг. Экологический контроль и общественные экологические движения. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Знает: основы экологии и техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности. Умеет: анализировать факторы опасного и вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках устойчивого развития; создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды. Имеет практический опыт: оценивания факторов риска, обеспечения личной безопасности и безопасности окружающих.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.18 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.18 Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Знает: значение физической культуры как фактора развития человеческого капитала, основной составляющей здорового образа жизни; основные показатели физического развития, функциональной подготовленности, работоспособности и влияние физических упражнений на данные показатели; основы организации здорового образа жизни, правила безопасности при проведении занятий по физической культуре и спорту, адаптивной физической культуре и адаптивному спорту; основы контроля и самооценки уровня физической подготовленности по результатам тестирования; способы обеспечения должного уровня физической подготовленности для осуществления полноценной социальной и профессиональной деятельности, правила соблюдения норм здорового образа жизни., терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; технику безопасности и правила пожарной безопасности при проведении физкультурно-спортивных мероприятий с учетом действующих норм и правил при возникновении чрезвычайных

ситуаций. Умеет: планировать отдельные занятия и циклы занятий по физической культуре оздоровительной направленности с учетом особенностей профессиональной деятельности, определять и учитывать величину нагрузки на занятиях; соблюдать правила техники безопасности при выполнении упражнений; использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом условий реализации социальной и профессиональной деятельности., организовывать физкультурно-спортивные мероприятия с учетом действующих норм и правил безопасности для участников, зрителей и обслуживающего персонала; оказывать первую помощь пострадавшим в процессе физкультурно-спортивных занятий; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. Имеет практический опыт: проведения с обучающимися теоретических занятий и бесед о пользе, значении физической культуры и спорта, основах здорового образа жизни, о важности физической подготовки к систематическим занятиям и использовании средств физической культуры и спорта, адаптивной физической культуры и адаптивного спорта для оптимизации двигательного режима, планирования и проведения занятий по обучению технике базовых видов спорта, видов адаптивного спорта; самоконтроля и анализа своего физического состояния, физической подготовленности; здоровьесберегающими технологиями, поддерживающими должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности., использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в процессе физкультурно-спортивных занятий, в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций; использования методов защиты обучающихся на уроках физической культуры, при проведении учебно-тренировочных занятий от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; организации физкультурно-спортивных мероприятий с учетом действующих норм и правил при возникновении чрезвычайных ситуаций.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к контрольным работам, зачету	11,75	11.75	
Разбор конкретных ситуаций, решение экологических задач	12	12	
Написание эссе, презентации	5	5	
Самостоятельный подбор материалов для конкретных занятий, доклада. Самостоятельная работа с тестовым материалом.	7	7	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в предмет	2	2	0	0
2	Организм и среда обитания	6	2	4	0
3	Популяционная экология	4	2	2	0
4	Экология экосистем	8	4	4	0
5	Учение о биосфере	4	2	2	0
6	Глобальные проблемы окружающей среды	4	2	2	0
7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение в экологию. Предмет экологии. Законы, направления, понятийный аппарат общей экологии. Экология как интегральная наука.	2
2	2	Организм как живая целостная система. Факторы среды обитания. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Абиотические факторы.	2

		Физические (свет, влажность, давление), химические факторы. Биотические факторы (симбиоз, мутуализм, комменсализм, хищничество, паразитизм, конкуренция, антагонизм). Антропогенные факторы.	
3	3	Популяция как биологическая система. Классификация популяций. Биологическая и этологическая структура популяций. Половая структура популяций. Возрастная структура популяций. Пространственная структура популяций. Этологическая структура популяций. Биологический потенциал. Рождаемость. Смертность. Расселение. Гомеостаз популяции. Общие принципы популяционного гомеостаза.	2
4	4	Биотические сообщества. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша. Взаимоотношения организмов в биоценозе.	2
5	4	Экологическая система. Концепция экосистемы. Гомеостаз экосистемы. Энергия экосистемы. Биологическая продуктивность экосистемы. Динамика экосистемы. Экологические системы. Первичная продукция разных наземных экосистем. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных элементов экосистем от наземных.	2
6	5	Состав, строение, границы биосферы. Свойства биосферы. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Концепция ноосферы.	2
7	6	Экологический кризис и роль науки в его преодолении. Экологические кризисы в истории человечества. Современные экологические катастрофы. Реальные экологически негативные последствия. Потенциально экологические последствия. Комплексный характер экологических проблем. Глобальные проблемы окружающей среды.	2
8	7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Национальные программы по охране окружающей среды. Регулирование природопользования в развитых странах. Регулирование природопользования в странах с переходной экономикой. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договора и конвенции.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Организмы и среда. Фундаментальные свойства живых систем. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся открытая система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Экологические факторы среды. Общий характер действия экологических факторов. Лимитирующие факторы. Взаимодействие экологических факторов.	2
2	2	Организмы и среда. Водная среда обитания. Особенности адаптации гидробионтов. Почва как среда обитания. Наземно-воздушная среда обитания. Воздух как экологический фактор. Живые организмы как среда обитания. Специфические приспособления паразитов.	2
3	3	Популяции и их свойства. Характеристика популяций. Показатели популяций. Структура популяции и ее виды. Динамика популяций. Классификация отношений между популяциями. Гомотипические реакции. Гетеротипические реакции. Принцип конкурентного исключения.	2
4	4	Экология сообществ и экосистем. Понятия "экосистема" и ее структура. Составные компоненты экосистем; основные факторы, обеспечивающие их существование. Развитие экосистем: сукцессия. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах. Трофические уровни.	2

		"Пирамида продукций" и "пирамида биомасс".	
5	4	Экологические системы. Климатическая зональность и основные типы наземных экосистем. Тундры, болота, тайга, смешанные и широколиственные леса умеренной зоны, степи, тропические влажные леса, пустыни. Первичная продукция разных наземных экосистем. Взаимосвязи разных компонентов наземных экосистем. Значение почвы как особого биокосного тела. Подстилка- полнота биотического круговорота. Особенности сукцессии наземных систем. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных элементов экосистем от наземных. Планктон, бентос, нектон. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.	2
6	5	Химические элементы в биосфере. Неорганические токсиканты окружающей среды. Диоксины и родственные им соединения. пестициды. Физический механизм токсического воздействия тяжелых металлов на белки и ферменты.	2
7	6	Глобальные проблемы окружающей среды. Глобальные проблемы природопользования - энергетическая, водная, продовольственная, проблема истощения земельных и лесных ресурсов мира; подходы к их решению. Хищническая эксплуатация отдельных видов природных ресурсов. Интенсификация сельского и лесного хозяйства: воздействие гидромелиорации, механизации, химизации, новых агротехнических приемов. Охрана биологических объектов.	2
8	7	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Национальные программы по охране окружающей среды. Регулирование природопользования в развитых странах. Административные и рыночные механизмы. Регулирование природопользования в странах с переходной экономикой. Обострение экологических проблем в развивающихся странах. Международные организации в области охраны окружающей среды. Международные договора и конвенции.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к контрольным работам, зачету	Машкова, И.В. Экология: учебное пособие / И.В. Машкова, В.С. Зыбалов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 174 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000509010 ТЕСТЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ - С. 141-156 Попкова, М.А. Экология: учебное пособие / М.А. Попкова, В.С. Зыбалов. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. — 64 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559406 Тема 1. Введение в экологию - С. 5-10 Тема 2. Экологические факторы среды - С. 12-16 Тема 3. Экология популяций - С. 17-21 Тема 4. Структура популяции и ее виды - С. 23-28 Тема 5. Экология сообществ - С. 30-35 Тема 6. Типы взаимоотношений популяций в биоценозах - С. 36-40 Тема 7. Биогеоценозы, экосистемы - С. 41-48 Тема 8. Основы учения о биосфере - С. 49-55 Тема 9. Биогеохимические циклы - С. 56-62	6	11,75
Разбор	Попкова, М.А. Экология: учебное пособие / М.А. Попкова, В.С.	6	12

конкретных ситуаций, решение экологических задач	Зыбалов. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. — 64 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559406 Тема 1. Введение в экологию - С. 11 Тема 2. Факторы среды. Основные среды жизни - С. 16 Тема 3. Экология популяций - С. 22 Тема 4. Структура популяции и ее виды - С. 29-30 Тема 5. Экология сообществ - С. 35-36 Тема 6. Типы взаимоотношений популяций в биоценозах - С. 40-41 Тема 7. Биогеоценозы, экосистемы - С. 48-49 Тема 8. Основы учения о биосфере - С. 56 Тема 9. Биогеохимические циклы - С. 62		
Написание эссе, презентации	Машкова, И.В. Экология: учебное пособие / И.В. Машкова, В.С. Зыбалов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 174 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000509010 Тема: глобальные экологические проблемы С. 96-97 1. Проблема роста народонаселения. 2. Проблема нехватки продовольствия. 3. Международный терроризм как глобальная экологическая проблема. 4. Проблема глобального изменения климата (парниковый эффект). 5. Проблема разрушения озонового слоя. 6. Проблема деградации почвенного слоя 7. Проблема деградации растительного мира. 8. Проблема деградации животного мира. 9. Проблема кислотных дождей. 10. Опустынивание как глобальная экологическая проблема. 11. Энергетические проблемы человечества. 12. Проблема загрязнения атмосферы. 13. Проблема загрязнения гидросферы. 14. Проблема загрязнения литосферы. 15. Проблема утилизации твердых бытовых отходов. 16. Проблема утилизации радиоактивных отходов. 17. Проблема снижения видового разнообразия. 18. Проблема глобального истощения природных ресурсов. 19. Техногенез как глобальная экологическая проблема. 20. Проблемы человечества связанные с развитием биотехнологии и генной инженерии.	6	5
Самостоятельный подбор материалов для конкретных занятий, доклада. Самостоятельная работа с тестовым материалом.	Машкова, И.В. Экология: учебное пособие / И.В. Машкова, В.С. Зыбалов. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 174 с. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000509010 Тема 1. Предмет и задачи экологии - С. 118-120 Тема 2. Факторы среды. Основные среды жизни - С. 120-122 Тема 3. Экология популяций - С. 122-124 Тема 4. Биотические взаимоотношения - С. 124- 127 Тема 5. Экология сообществ - С. 127-132 Тема 6. Антропогенное воздействие на биосферу - 132-138	6	7

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	6	Текущий	Введение в	0,1	4	Контрольная работа проводится по	зачет

		контроль	предмет: контрольная работа			билетам в письменной форме в специально отведенное время на аудиторном занятии. На выполнение контрольной работы отводится 30 минут. Контрольная работа содержит 2 вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
2	6	Текущий контроль	Фронтальный опрос по теме "Взаимоотношения организма и среды"	0,1	4	Фронтальный опрос - вид систематической проверки знаний, умений и навыков студентов. В ходе проведения опроса преподаватель получает первичную информацию о качестве усвоения учебного материала, а также активизирует постоянную целенаправленную работу студентов. Студенту предлагается 4 вопроса из данной темы. За каждый правильный ответ 1 балл. За четыре ответа преподаватель выставляет общую оценку за опрос. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
3	6	Текущий контроль	Экология сообществ и экосистем: фронтальный опрос	0,1	4	В ходе проведения опроса преподаватель получает первичную информацию о качестве усвоения учебного материала, а также активизирует постоянную целенаправленную работу студентов. Студенту предлагается 2 вопроса из данной темы. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
4	6	Текущий контроль	Учение о биосфере: тематический конспект	0,1	5	Преподаватель оценивает написание конспекта по следующим критериям: 1. конспект составлен с учетом поэтапного освоения материала; 2. соблюдение правил цитирования текста; 3. наличие диаграмм, схем, таблиц, кроссвордов; 4. умение использовать дополнительные источники получения знаний. 5 баллов-Конспект охватывает все темы, вынесенные на текущий контроль; соответствует учебному материалу по полноте изложения; записи ведутся аккуратно и удобны для визуального восприятия 4 балла - Конспект охватывает все темы, вынесенные на текущий	зачет

						контроль, соответствует учебному материалу по полноте изложения, имеются замечания к изложению и оформлению записей 3 балла - Конспект охватывает все темы, вынесенные на текущий контроль, частично соответствует учебному материалу по полноте изложения, имеются замечания к изложению и оформлению записей 2 балла - Конспект охватывает не все темы, вынесенные на текущий контроль; отсутствуют схемы, смысловые связи между понятиями, орфографические ошибки. Отсутствие конспекта или выполнено менее 50% работы.	
5	6	Текущий контроль	Глобальные проблемы окружающей среды: эссе с представлением презентации	0,1	5	Эссе - небольшая по объему самостоятельная письменная работа на тему, предложенную преподавателем. В основе эссе лежит изложение сути поставленной проблемы, самостоятельное проведение ее анализа, выводы обобщающие позицию студента по поставленной проблеме. Эссе позволяет оценить навыки письменного аргументированного изложения студентом собственной точки зрения. Каждый студент получает индивидуальное задание: выбрать одно из предложенных высказываний, раскрыть его смысл в форме мини-сочинения, выполнить презентацию. Подготовлена эссе - 1 балл; Подготовлена презентация - 1 балл; Оформление презентации соответствует ГОСТ - 1 балл; Тема раскрыта - 1 балл; Доклад по эссе вызвал интерес у аудитории - 1 балл.	зачет
6	6	Текущий контроль	Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды: доклад	0,1	5	Подготовлен доклад - 1 балл; Подготовлена презентация - 1 балл; Оформление презентации соответствует ГОСТ - 1 балл; Тема раскрыта - 1 балл; Доклад вызвал интерес у аудитории - 1 балл.	зачет
7	6	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация	-	4	Письменный опрос. Студенту предлагается 4 вопроса из разных разделов курса. За каждый правильный ответ 1 балл.	зачет
8	6	Промежуточная аттестация	Промежуточная аттестация 2	-	4	Студенту предлагается 4 задачи из разных разделов курса. За каждый правильный ответ 1 балл.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде итоговой контрольной работы по всем разделам дисциплины. Студенту задаются 3 вопроса из списка зачетных вопросов. Время, отведенное на письменный контрольный опрос - 30 минут.</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-8	Знает: основы экологии и техники безопасности в рамках осуществляемой деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+
УК-8	Умеет: анализировать факторы опасного и вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках устойчивого развития; создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды.						+	+	+
УК-8	Имеет практический опыт: оценивания факторов риска, обеспечения личной безопасности и безопасности окружающих.						+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология : Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2006. - 495 с. ил.
2. Никаноров, А. М. Экология [Текст] А. М. Никаноров, Т. А. Хоружая. - М.: Приор, 2001. - 302,[1] с.
3. Толканов, О. А. Экология [Текст] курс лекций О. А. Толканов, Н. М. Танклевская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 158, [2] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.
2. Маринченко, А. В. Экология [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. направлениям и специальностям А. В. Маринченко. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Дашков и К, 2008. - 326 с. ил.

3. Розанов, С. И. Общая экология Учеб. для вузов по дисциплине "Экология" С. И. Розанов. - 6-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2005. - 288 с.
4. Шилов, И. А. Экология [Текст] учеб. для биол. и мед. спец. вузов И. А. Шилов. - 2-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2000. - 511,[1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Использование базы электронных учебных пособий, представленных на сайте научной библиотеки ЮУрГУ <http://virtua.lib.susu.ru>
2. Экология и право ежекв. журн. учредитель и изд. Санкт-Петербург. обществ. орг. "Экологич. правозащит. центр "Беллона" журнал. - СПб., 2002-
3. Реферативный журнал. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. 72. авт. указ. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНТИ, 1979-1995
4. Реферативный журнал. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. 72. предм. указ. Гос. ком. СССР по науке и технике, Акад. наук СССР, Всесоюз. ин-т науч. и техн. информ (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНТИ, 1981-1995
5. Реферативный журнал. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. 72. отд. вып. Рос. Акад. наук, М-во науки и техн. политики Рос. Федерации, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНТИ, 1979-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Использование базы электронных учебных пособий, представленных на сайте научной библиотеки ЮУрГУ <http://virtua.lib.susu.ru>
2. Попкова, М.А. Экология: учебное пособие / М.А. Попкова, В.С. Зыбалов. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. — 64 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559406
3. Машкова, И. В. Экология [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям И. В. Машкова, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ ; Челяб. гос. агроинженер. акад. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 172, [2] с. ил. электрон. версия
4. Апаликова, И. Ю. Тесты по экологии [Текст] : учеб. пособие / И. Ю. Апаликова, А. М. Кострюкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология ; ЮУрГУ.- Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2007. -71, [1] с. + электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000432892

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Использование базы электронных учебных пособий, представленных на сайте научной библиотеки ЮУрГУ <http://virtua.lib.susu.ru>
2. Попкова, М.А. Экология: учебное пособие / М.А. Попкова, В.С. Зыбалов. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. — 64 с. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000559406
3. Машкова, И. В. Экология [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям И. В. Машкова, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ ; Челяб. гос.

агроинженер. акад. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 172, [2]
с. ил. электрон. версия

4. Апаликова, И. Ю. Тесты по экологии [Текст] : учеб. пособие / И. Ю. Апаликова, А. М. Кострюкова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология ; ЮУрГУ.- Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2007. –71, [1] с. + электрон. версия

http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000432892

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гурин, А.Г. Экология: учебное пособие для самостоятельной работы студентов. [Электронный ресурс] / А.Г. Гурин, Г.А. Игнатова, С.В. Резвякова, Ю.В. Басов. — Электрон. дан. — ОрелГАУ, 2014. — 260 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71502 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Еськова, Е.Н. Экология: рабочая тетрадь. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 75 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90786 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зайцев, В.А. Промышленная экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 385 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66230 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
4	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванова, Н.С. Международная экополитика: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 84 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/74808 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
5	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Косенкова, С.В. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды: учебное пособие. [Электронный ресурс] / С.В. Косенкова, Н.Б. Ефимова. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76684 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лысенко, И.О. Экология. [Электронный ресурс] / И.О. Лысенко, Т.Г. Зеленская, О.А. Пospelова, Е.Е. Степаненко. — Электрон. дан. — Ставрополь : СтГАУ, 2015. — 228 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/82200 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
7	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маринченко, А.В. Экология: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2015. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70660 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
8	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Машкова, И. В. Экология [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям И. В. Машкова, В. С. Зыбалов ; Юж.-Урал. гос. ун-т

			; ЮУрГУ ; Челяб. гос. агроинженер. акад. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 172, [2] с. ил. электрон. версия http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000509010
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Наумова, Л.Г. Глобальные экологические проблемы человечества: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Л.Г. Наумова, Р.М. Хазиахметов, Б.М. Миркин. — Электрон. дан. — БГПУ имени М. Акмуллы, 2015. — 141 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70178 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
10	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Раковская, Е.Г. Эколого-правовой инструментарий защиты окружающей среды: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология». [Электронный ресурс] / Е.Г. Раковская, М.Е. Рудов. — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2016. — 100 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76965 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Яковлева, Л.А. Экология: учеб.-метод. комплекс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ФЛИНТА, 2015. — 65 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70438 — Загл. с экрана. https://seb.e.lanbook.com/
12	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Игнатова, А. Ю. Экология. Курс лекций : учебное пособие / А. Ю. Игнатова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 92 с. — ISBN 978-5-906888-70-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105395 https://seb.e.lanbook.com/
13	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Челноков, А. А. Рекреационные ресурсы : учебное пособие / А. А. Челноков, Л. Ф. Ющенко, А. Ф. Мирончик. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 430 с. — ISBN 978-985-06-2816-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/97318 https://seb.e.lanbook.com/
14	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Валова (Копылова), В. Д. Экология : учебник / В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-394-02674-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/94035 https://seb.e.lanbook.com/
15	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Олимпиада по экологии: задания разной формы : учебно-методическое пособие / составители Ю. Е. Лапшова, Т. А. Бадьина. — Екатеринбург : УрГПУ, 2018. — 44 с. — ISBN 978-5-7186-1046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182707 https://seb.e.lanbook.com/
16	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Вороной, А. А. Экология : учебное пособие / А. А. Вороной, С. В. Ситникова. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 276 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182379 https://seb.e.lanbook.com/
17	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сауц, А. В. Экология : учебное пособие / А. В. Сауц. — Санкт-Петербург : ИЭО СПбУТУиЭ, 2018. — 90 с. — ISBN 978-5-94047-066-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/144188 https://seb.e.lanbook.com/
18	Методические пособия для	Электронно-библиотечная	Саблина, О. А. Экология: теория и практика : учебное пособие / О. А. Саблина. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 130 с. —

	самостоятельной работы студента	система издательства Лань	ISBN 978-5-9765-3941-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110572 https://seb.e.lanbook.com/
19	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Саблина, О. А. Экология и охрана окружающей среды : учебное пособие / О. А. Саблина. — 2-е изд. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 104 с. — ISBN 978-5-9765-3942-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110571 https://seb.e.lanbook.com/
20	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Маринченко, А. В. Экология : учебник / А. В. Маринченко. — 7-е изд. — Москва : Дашков и К, 2018. — 304 с. — ISBN 978-5-394-02399-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105571 https://seb.e.lanbook.com/
21	Методические пособия для преподавателя	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Орёл, Н. М. Биохимическая экология и мониторинг окружающей среды : учебное пособие / Н. М. Орёл. — Минск : БГУ, 2019. — 148 с. — ISBN 978-985-566-707-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180419 https://seb.e.lanbook.com/
22	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Клименко, И. С. Экология. Человек и биосфера в XXI веке : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-89789-117-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162171 https://seb.e.lanbook.com/

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Thr Cambridge Crystallographic Data Centre(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет, диф.зачет	307 (1а)	основное оборудование
Самостоятельная работа студента		Автоматизированное рабочее место: монитор, системный блок, колонки, мышь, клавиатура, сетевой фильтр. Зал с выходом в Интернет.
Практические занятия и семинары	208 (1а)	Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий
Практические занятия и семинары	306 (1а)	Использование методов, основанных на изучении практики
Лекции	102 (1а)	компьютерная техника
Лекции	202 (1а)	Применение электронных мультимедийных учебников и учебных пособий