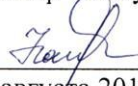


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научной работе


Н.А. Ильина
«30» августа 2016 г.

МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
Программа учебной дисциплины вариативной части
для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки
Направленность (профиль): Экология (биология)

Составитель:
Артемьева Е.А., доктор
биологических наук, профессор

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-
географического факультета (протокол от «23» июня 2016 г. № 10)

Ульяновск, 2016

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Методы экологических исследований» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 года № 871 (зарегистрировано в Минюсте России 20.08.2014 № 33686) и в соответствии с учебным планом.

Изучение курса «Методы экологических исследований» способствует формированию представлений о науке, которая исследует эволюцию и развитие, структуру и функционирование живых систем (популяции, сообщества, экосистемы) в пространстве и времени в естественных и измененных человеком условиях. Предмет популяционной экологии: совокупность живых организмов (включая человека), образующих на видовом уровне популяции, на межпопуляционном уровне – сообщество (биоценоз), и в единстве со средой обитания – экосистему (биогеоценоз).

В ходе изучения курса «Методы экологических исследований» аспиранты приобретают и систематизируют свои знания в областях курса «Методы экологических исследований»:

1. экологические методы исследования организмов;
2. экологические методы исследования популяций;
3. экологические методы исследования экосистем
4. экологические методы исследования биосферы.

Цели и задачи освоения дисциплины

Цель: углубление знаний аспирантов по основным методам экологических исследований, с конкретными методиками изучения природных и социоприродных систем, освоение теоретических основ и отработка практических навыков и приемов исследований в области экологии; формирование представлений и навыков, касающихся организации и проведения различных типов экологических исследований, имеющих научный и прикладной характер и направленных на установление базовых параметров природных систем и их компонентов, оценку адаптационных возможностей биоты, выявление динамики компонентов природных систем в условиях спонтанного и антропогенно модифицированного средового фона и получение информационных характеристик, имеющих отношение к показателям качества и функций природных систем различного уровня и слагающих их компонентов.

Задачи:

- развитие исследовательских умений и навыков в области биоэкологии; освоение основных типов и направлений экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
- формирование теоретических представлений и развитие прикладных навыков организации и проведения био- и геоэкологических исследований теоретического и прикладного характера;
- практическое использование методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
- освоение методов анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социоприродных системах;
- ознакомление с биоиндикационными возможностями различных групп организмов и их использованием при осуществлении экологического мониторинга различных объектов и сред, а также биосистем и их компонентов.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Методы экологических исследований» относится к вариативной части образовательной программы высшего образования программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению подготовки

06.06.01 Биологические науки направленности (профилю) Экология (биология). В соответствии с учебным планом занятия проводятся на втором году обучения.

Требования к усвоению дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими

1) общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

2) профессиональными компетенциями (ПК):

понимает роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции (ПК-2).

В результате освоения дисциплины «Методы экологических исследований» аспирант должен:

знать:

- современные парадигмы в предметной области науки;
- современные ориентиры развития образования;
- теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности;
- базовую терминологию, относящуюся к методам экологических исследований;

– основные численные методы и наблюдения по обработке данных экологических исследований;

уметь:

– анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований;

– использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности;

– адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу;

– пользоваться основными методами экологических исследований биоты экосистем;

владеть:

– современными методами научного исследования в предметной сфере;

– способами осмысления и критического анализа научной информации;

– навыками совершенствования и развития своего научного потенциала.

– основными естественнонаучными методами, применяемыми в экологических исследованиях, а также в исследованиях региональных экосистем и ООПТ Поволжского региона, популяций редких и исчезающих видов животных и растений, полиморфных видов биоты, эволюции экосистем и биосферы.

– улучшить исследовательские умения и навыки в области экологии; иметь представление об основных методах биоэкологических исследований, улучшить навыки в области практической природоохранной деятельности.

Структура и содержание дисциплины «Методы экологических исследований»

Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).
Форма контроля – зачет.

№ п/п	Раздел дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоёмкости (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточно й аттестации (по итогам освоения дисциплины)
			Лекции	(Лабораторные) Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Организация и осуществление региональных эколого-ботанических исследований.	2	3		6	Устный опрос
2.	Методы изучения водных и наземных экосистем.	2		2	6	Устный опрос
3.	Организация и осуществление региональных эколого-зоологических исследований.	2		4	6	Устный опрос
4.	Методика организации и проведения эколого-фаунистических исследований.	2		4	6	Коллоквиум
	Всего		2	10	24	Зачет

Заочная форма обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зачетную единицу (36 часов).
Форма контроля – зачет.

№ п/п	Раздел дисциплины	Год обучения	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоёмкости (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Формы промежуточно й аттестации (по итогам освоения дисциплины)
			Лекции	(Лабораторные) Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7

1.	Организация и осуществление региональных эколого-ботанических исследований.	2	3		6	Устный опрос
2.	Методы изучения водных и наземных экосистем.	2		2	6	Устный опрос
3.	Организация и осуществление региональных эколого-зоологических исследований.	2		4	6	Устный опрос
4.	Методика организации и проведения эколого-фаунистических исследований.	2		4	6	Коллоквиум
	Всего		2	10	24	Зачет

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Организация и осуществление региональных эколого-ботанических исследований (лекция).

Организация экологических исследований. Выбор объекта и параметров исследований. Подходы к выбору территории исследований. Ключевые участки. Типовой план экологических исследований территории. Физико-географическая характеристика объекта исследований (географическое положение, рельеф, экспозиция склона, гидрорежим, климат и микроклимат). Картографический материал. Экологическая оценка исследуемой территории (оценка по статическим признакам, оценка по динамическим признакам). Мнимые повторности, их характеристика и причины появления. Описание растительного покрова на ключевых участках (лесная растительность, луговая растительность). Сравнение видового состава растений на двух участках.

Методы изучения и анализа региональных флор. Задачи флористических исследований. Подготовительный этап исследований. Обеспечение картографическим материалом. Определение и типификация мест проведения исследований. Организационное и материально-техническое обеспечение работ. Экспедиционный этап исследований. Гербаризация растений. Обработка собранных материалов. Обработка гербарных сборов и флористических описаний. Представление флористических данных. Анализ флоры. Цель и задачи анализа флоры. Виды анализа флоры.

Раздел 2. Методы изучения водных и наземных экосистем (практическое занятие).

Картирование растительности. Особенности картирования водной растительности. Учет интенсивности и степени зарастания). Основные методы картирования – инструментальный и пикетажная съемка. Аэрофотосъемка. Картирование с использованием спутниковой навигации. Особенности картирования растительности рек. Сплошная и фрагментарная съемка. Особенности описания водной растительности. Показатель фитомассы и способ его расчета. Интенсивность зарастания. Шкала интенсивности зарастания. Степень зарастания водоема. Шкала степени зарастания.

Продуктивность сообществ. Методы изучения биомассы и продукции. Понятие о фитомассе, первичной продукции, валовой и чистой первичной, абсолютно чистой первичной продукции, продукции и продуктивности. Методы учета биомассы (фитомассы) и оценки продукции. Поправочные коэффициенты для учета продукции. Способы взятия укосов. Определение сырой, воздушно-сухой и абсолютно-сухой фитомассы. Единицы измерения фитомассы и продукции. Методы изучения сезонной

динамики биомассы: метод укосов, метод постоянных учетных площадок. Их преимущества и недостатки.

Оценка экологического состояния водного объекта. Показатели трофности и сапробности. Цель оценки экологического состояния водного объекта. Естественное и антропогенное загрязнение водного объекта. Показатели трофности, сапробности, солености, жесткости, кислотности. Использование сравнительного и индикационного метода в экологических исследованиях. Трофность водного объекта: олиготрофные, мезотрофные, эвтрофные и дистрофные водоемы, их характеристики и отличия. Зоны загрязнения β -мезосапробная, α -мезосапробная, β (сапробности) вод: олигосапробная, полисапробная. Индекс сапробности. Оценка экологического состояния водоема с использованием анатомо-морфологических и функциональных показателей растений. Тест-объекты: стрелолист обыкновенный (строение соцветий), ряска малая (метод исследования отрицательного фототаксиса, метод витального окрашивания, анатомо-морфологические показатели), валлиснерия спиральная (скорость ротационного движения цитоплазмы клеток) и др.

Фитоиндикация и экологические шкалы, их использование в экологических исследованиях. История развития фитоиндикационного направления в экологии. Индикация почвенного плодородия и кислотности. Шкала плодородия (богатства) почв Л.Г. Раменского. Растения-индикаторы кислотности почв. Индикация водного режима почв. Шкала увлажнения почв Л.Г. Раменского. Индикация глубины залегания грунтовых вод. Типы лесов- указатели уровня почвенно-грунтовых вод (по С.В. Викторову и Г.Л. Ремезовой).

Раздел 3. Организация и осуществление региональных эколого-зоологических исследований (практическое занятие).

Цели, задачи и методы научных эколого-зоологических исследований. Научная информация и её типология. Исходные материалы и данные научных исследований. Регистрация первичных данных, журналы, полевые дневники, фото, аудио и видеоматериалы в практике экологических исследований. Опубликованная научная информация и её источники. Сетевые данные в информационном обеспечении исследований. Значение знакомства с литературой в постановке и формировании цели исследования. Уровни научных исследований и соответствующая информационная обеспеченность. Планирование и проведение научных исследований. Организационные и практические этапы научного исследования. Информационная обеспеченность подготовительного этапа исследований. Техническое и методическое обеспечение исследований. Реализация исследований с учётом специфики объектов и целей. Временные аспекты реализации исследований. Общие требования к сбору материала. Репрезентативность собранных данных. Выборки, повторности выборок, объёмы выборок. Расчёт объёмов выборок исходя из характера собираемых данных. Ведение отчётности. Оформление результатов наблюдений. Оформление результатов научных исследований. Правила подготовки научных работ.

Раздел 4. Методика организации и проведения эколого-фаунистических исследований (практическое занятие).

Изучение и характеристика среды обитания живых организмов. Типы сред обитания животных. Понятие экотопа и местообитания. Экотопическая дифференциация наземно-воздушной среды. Экотопология. Ординация экотопов. Биотопическая характеристика местообитаний организмов. Методика характеристики и описания биотопов. Средообразующая и индикационная роль растительности в оценке и характеристике экологических условий и специфики мест обитания животных. Учёт и оценка условий и ресурсов местообитаний животных. Режимно-ресурсная теория организации животного населения.

Методология исследований беспозвоночных животных. Водные беспозвоночные. Методология исследований беспозвоночных животных. Водные беспозвоночные.

Методология исследований беспозвоночных животных. Почвенные беспозвоночные. Общие требования к почвенно-биологическому анализу. Почвенная фауна как объект экологических исследований. Методы сбора и изучения основных систематических и биоморфологических групп почвенных организмов. Количественный анализ почвенно-зоологического материала.

Методология исследований беспозвоночных животных. Наземные беспозвоночные и их разнообразие. Методы сбора наземных беспозвоночных. Модельные группы наземных беспозвоночных в эколого-фаунистических исследованиях. Количественный и экологический анализ энтомологического материала.

Методология исследования позвоночных животных. Принципы эколого-фаунистического анализа ихтиологических, герпетологических, орнитологических и териологических материалов. Методы коллектирования позвоночных. Информационная значимость материалов по данным группам животных и их использование в оценке разнообразия, экологической неоднородности и преобразованности наземных и водных экосистем.

Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Методы экологических исследований» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

Успешное освоение материала курса предполагает большую самостоятельную работу аспирантов и руководство этой работой со стороны преподавателей.

Программа дисциплины «Методы экологических исследований» предусматривает широкое использование в учебном процессе лабораторного и полевого практикумов (методов биоиндикации и биомониторинга, методов ОВОС, наблюдения и сбора полевого материала по зоо- и фитобиоте, статистической обработки данных и др.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

2. создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
3. использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
4. формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспирантов.

Использование интерактивных форм и методов обучения направлено на достижение ряда важнейших образовательных целей:

4. стимулирование мотивации и интереса в области углубленного изучения общей экологии в общеобразовательном, общекультурном и профессиональном плане;
5. повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы аспирантов;
6. развитие навыков анализа, критичности мышления, взаимодействия, научной коммуникации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Методы экологических исследований»

Важную роль при освоении дисциплины «Методы экологических исследований» играет самостоятельная работа аспирантов. Самостоятельная работа способствует:

3. углублению и расширению знаний;
4. формированию интереса к познавательной деятельности;
5. овладению приемами процесса познания;
6. развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов в соответствии с требованиями основной программы высшего образования – программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре направленность (профиль) «Экология (биология)».

К самостоятельной работе относятся:

- самостоятельная работа на аудиторных занятиях (лекциях, коллоквиумах, лабораторных занятиях);
- внеаудиторная самостоятельная работа.

В процессе обучения предусмотрены следующие виды самостоятельной работы обучающегося:

1. работа с конспектами лекций;
2. проработка пройденных лекционных материалов по конспекту лекций, учебникам и пособиям на основании вопросов, подготовленных преподавателем;
3. написание рефератов по отдельным разделам дисциплины;
4. подготовка научных докладов и творческих работ;
5. проработка дополнительных тем, не вошедших в лекционный материал, но обязательных согласно учебной программе дисциплины;
6. самостоятельное решение сформулированных задач по основным разделам курса;
7. работа над проектами;
8. подготовка к лабораторным занятиям;
9. изучение обязательной и дополнительной литературы;
10. подготовка к текущему и промежуточному контролю знаний;
11. выполнение контрольных работ;
12. подготовка группового отчета или презентации.

В целях фиксации результатов самостоятельной работы аспирантов по дисциплине проводится аттестация самостоятельной работы. Контроль результатов самостоятельной работы осуществляется преподавателем в течение всего семестра.

При освоении дисциплины могут быть использованы следующие формы контроля самостоятельной работы:

7. реферат,
8. коллоквиум,
9. контрольная работа,
10. тестовый контроль;
11. другие по выбору преподавателя.

Научный руководитель организует самостоятельную работу аспиранта в соответствии с рабочим учебным планом и графиком, рекомендованным преподавателем. Аспирант должен выполнить объем самостоятельной работы, предусмотренный рабочим учебным планом, максимально используя возможности индивидуального, творческого и научного потенциала для освоения образовательной программы в целом. Самостоятельная работа аспирантов может носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер. Самостоятельная работа, носящая репродуктивный характер, предполагает, что в процессе работы аспиранты пользуются методическими материалами и методическими пособиями, в которых указывается, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращается внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов. Самостоятельная работа, носящая частично-поисковый характер и поисковый характер, нацеливает аспирантов на самостоятельный выбор способов выполнения работы, на развитие у них навыков творческого мышления, инновационных методов решения поставленных задач.

Для анализа организации своей самостоятельной работы, аспиранту рекомендуется в письменной форме ответить на предлагаемые вопросы и затем критически проанализировать, насколько эффективно он работает самостоятельно.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам, а также доступом к сети Интернет.

Фонд оценочных средств

Карта диагностики сформированности образовательных результатов

№ п/п	КОНТРОЛИРУЕМЫЕ МОДУЛИ, РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	КОД ФОРМИРУЕМОЙ КОМПЕТЕНЦИИ <i>общепрофессиональные компетенции (ОПК), профессиональные компетенции (ПК)</i>	
			ОПК-1	ПК-2
1	Тема 1. Организация и осуществление региональных эколого-ботанических исследований.	ОС-1. Краткий конспект необходимых теоретических материалов в рабочей тетради		
2	Тема 2. Методы изучения водных и наземных экосистем.	ОС-2. Анализ глобальных методов изучения водных и наземных экосистем - письменная работа		
3	Тема 3. Организация и осуществление региональных эколого-зоологических исследований.	ОС-3. Участие в работе «круглого стола» - Анализ региональных эколого-зоологических исследований – мини-выступления		
4	Тема 4. Методика организации и проведения эколого-фаунистических исследований.	ОС-3. Анализ проблем эколого-фаунистических исследований состояния популяций. Мини-выступления с использованием мультимедийных презентаций		
		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА	ОС 1 - 4	ОС 1 - 4

Текущая аттестация

ОС-1 Тематическое конспектирование

Критерии оценивания

Критерий	Оценивание
Соответствие источников (в том числе и на иностранном языке) заданной теме	1
Обоснованность используемых источников	2
Качество анализа источников	2
Всего:	5

ОС-2 Анализ форм территориальной организации населения и хозяйства – письменная работа

Критерии оценивания

Критерий	Оценивание
Сформированность теоретических знаний, системность и осознанность усвоенных знаний и умений	1
Точность и полнота использования понятийно-терминологического аппарата	1
Логика изложения и последовательность конструирования ответа	1
Демонстрация теоретических знаний на конкретных примерах	1
Аргументированность ответов	1
Всего:	5

ОС-3 Мини-выступление

Критерии оценивания мини-выступления

Критерий	Оценивание
Содержание высказывания, соответствие теме.	1
Грамотность речи, логика высказывания.	2
Убедительность аргументации, умение отвечать на вопросы.	2
Всего:	5

ОС-4 Подготовка реферата

Критерии оценивания мини-выступления

Критерий	Оценивание
Соответствие содержания теме	1
Отражение позиции автора	1
Полнота раскрытия темы	1
Аргументированность	1
Оформление	1
Всего:	5

Написание аспирантами рефератов способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых за время обучения, и применению этих знаний к комплексному решению конкретной задачи в соответствии с требованиями квалификационной характеристики специалиста.

Для написания реферата аспирант должен выбрать одну из тем, приведенных в списке тем для самостоятельной работы. Структура реферата состоит из следующих частей:

1. Содержание.
2. Введение (обоснование выбора темы, степень ее изученности, цели, задачи, краткая характеристика историографии темы).
3. Основной текст (не менее двух глав).
4. Заключение (итоги исследования).
5. Библиографический список.

Написание реферата предполагает самостоятельное изучение историографии темы и подробный анализ полученной из нее информации по выбранной проблематике. Важным фактором при оценке качества выполненной реферативной работы является умение ее автора оперировать в изложении материала ссылками на соответствующие положения в учебной и научной литературе.

Содержание рефератов должно быть увязано с целями соответствующих учебных дисциплин, а объем - с бюджетом времени самостоятельной работы студента.

Требования к оформлению реферата:

- Объем: 7-10 страниц.
- В рекомендуемый объем работы не входят титульный лист, план, список литературы и приложения.
- Шрифт – Times New Roman
 - Размер шрифта – 14
 - Выравнивание текста – по ширине, кроме титульного листа.
 - Междустрочный интервал – 1,5.
 - Отступ: 1,25.
 - Параметры страницы: размер – А4, поля: сверху, снизу – 2 см, справа – 1,5 см, слева – 2,5 см.
 - Структура реферата:
 - Титульный лист
 - План
 - Основной текст реферата
 - Библиографический список (не менее 5 источников)
 - Приложение (не обязательно)

Образец титульного листа

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Кафедра географии и экологии

РЕФЕРАТ

по дисциплине «Глобальные и региональные антропогенные изменения экосферы»

(ТЕМА РЕФЕРАТА)

Выполнил (а):
аспирант курса
очного отделения
Ф.И.О. (полностью)

Проверил (а): должность,
ФИО.

Ульяновск - 20__

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля по освоению дисциплины «Методы экологических исследований»:

1. Методы изучения и анализа региональных флор.
2. Методы описания растительных сообществ.
3. Методы картирования растительности.
4. Способы учета интенсивности и степени зарастания водных объектов.
5. Методы изучения биомассы и продукции растительных сообществ.
6. Водные беспозвоночные как объекты эколого-фаунистических исследований. Основные методы учётов, определения численности, плотности, биомассы водных беспозвоночных.
7. Почвенная фауна как объект экологических исследований. Методы сбора и изучения основных систематических и биоморфологических групп почвенных организмов.
8. Методология исследований наземных беспозвоночных животных. Наземные беспозвоночные и их разнообразие. Методы коллектирования наземных беспозвоночных.
9. Основные подходы в экологическом изучении рыб. Экологические группы рыб. Методы ихтиологических работ.
10. Методы изучения земноводных и пресмыкающихся. Методы количественного учёта земноводных и пресмыкающихся.
11. Методы изучения фауны и экологии птиц. Экологические группы птиц. Организация и проведение количественных учётов птиц.
12. Методы териологических исследований. Эколого-систематические особенности млекопитающих. Методы учёта численности млекопитающих.

Критерии формирования зачетной оценки

Зачет имеет своей целью проверить и оценить уровень полученных аспирантами знаний и умение применять их к решению практических задач, овладение практическими навыками и умениями в объеме требований учебной программы, а также качество и объем индивидуальной работы аспирантов.

Зачет принимает преподаватель, ведущий лекционные занятия по данной дисциплине. Зачет проводится в объеме рабочей программы по билетам. При проведении зачета в каждый билет включаются два теоретических вопроса. Билетов должно быть на 20% больше числа аспирантов в учебной группе. Предварительное ознакомление аспирантов с билетами не разрешается. Кроме указанных в билете вопросов преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы с целью уточнения объема знаний аспирантов и оценки качества усвоения теоретического материала и практических навыков и умений.

Оценка «зачтено» ставится, если аспирант в полном объеме ответил на поставленные вопросы.

Зачет проводится в учебной аудитории. Аспиранты, не сдавшие зачет, сдают его повторно в соответствии с графиком, разработанным отделом подготовки научно-педагогических кадров.

Итоговый контроль проводится в виде зачета.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Экология микроорганизмов / А. И. Нетрусов [и др.] ; под ред. А. И. Нетрусова. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 266 с. (Библиотека УлГПУ).
- 2.. Карпенков С.Х. Экология: учебник. – М.: Логос, 2014 – 399 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>).
3. Ильиных И.А. Общая экология: учебно-методический комплекс - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014 – 123 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>).

Дополнительная литература:

1. Артемьева Е.А. Проблемы экологии. Учебно-методические рекомендации для аспирантов. – Ульяновск. УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017 – 69 с. (Библиотека УлГПУ)
2. Артемьева Е.А., Воронов Л.Н. Теория эволюции и эволюционная экология с основами палеонтологического краеведения. Учебник для вузов. Ульяновск: «Корпорация технологий продвижения», 2016. 360 с. (Библиотека УлГПУ)
3. Артемьева Е.А., Корольков М.А. Региональная фауна с основами зоологии и охраны биоразнообразия. Учебник для вузов. Ульяновск: «Корпорация технологий продвижения», 2015. 320 с. (Библиотека УлГПУ)
4. Другов, Юрий Степанович. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Текст] : практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 469 с. (Библиотека УлГПУ)
5. Экология: учебник - М.: Логос, 2013 - 504 с. (Электронный ресурс. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>)

Электронные ресурсы:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271774>
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233716>

Интернет-ресурсы

1. URL: <http://scepsix.ru/librari/id 1910.html>
2. URL: <http://www.artinfo.ru/ru/news/main/Alain Badiou-manifeste la philosophie.htm>
3. URL: <http://www.censura.ru/articles/sociologyfall.htm>
4. URL: http://www.philosophy.ru/library/kn_book/03.html
5. URL: http://www.gumer.info/bogoslov_Buks/Philos/Article/nag_kak.php
6. Поисковая система Яндекс: URL: <http://www.yandex.ru/>
7. <http://www.znaniium.com>
- 8.: <http://www.iboors.ru>

Грызуны бывшего СССР. Оценка статуса и план природоохранных действий
<http://www.biodiversity.ru/programs/rodent.html>

Новиков Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных
<http://www.zoomet.ru/novikov>

Герпетофауна Волжского бассейна <http://herpeto-volga.ru/>

Методы изучения животных и среды их обитания http://zoometod.com/metod_zveri.html

Позвоночные животные России http://www.sevin.ru/vertebrates/index.html?pre_fishes.html

Жуки (Coleoptera) и колеоптерологи <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/index.html>

Дождевые черви и леса <http://www.lumbricus.ru/>

Материально-техническое обеспечение дисциплины

«Методы экологических исследований»

Для проведения занятий по дисциплине «Методы экологических исследований», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Пл. 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, д.4. Аудитория № 319 для	Ауд. № 319 Количество посадочных мест: 50 стол преподавателя – 1 шт.,	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная

<p>лекционных занятий. Аудитория для лабораторных и практических занятий № 335</p>	<p>стол ученический двухместный – 25 шт., стул ученический – 50 шт., доска двухстворчатая – 1 шт. Интерактивная система SMARTBoard SB685 Ноутбук HP Pavilion</p> <p>Ауд. № 335 Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стол ученический двухместный – 16 шт., стул ученический – 32 шт., шкаф – 2 шт.</p>	<p>лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET EndpointAntivirusfor Windows, лицензия EAV-0120085134, договор №260916 от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 8 Pro, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ OfficeStandard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. ПО для интерактивной доски SmartNotebook, договор 0368100013813000032 – 0003971-01 от 09.07.13 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер GoogleChrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.</p>
--	--	--

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- * Архиватор 7-Zip,
- * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows,
- * Операционная система Windows Pro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc,
- * Офисный пакет программ Microsoft Office Professional 2013 OLP NL Academic,
- * Программа для просмотра файлов формата DjVu Win DjView,
- * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI,
- * Браузер Google Chrome.