	Факультет	Естественных наук	
	Кафедра	Биологии и экологии	
	Направление подготовки	06.03.01 Биология	
	Направленность (профиль)	Биоэкология	
	Биоэкологические исследования		Б1.В.ДВ.4.1

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»
 ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

УТВЕРЖДЕНА
 на заседании
 Ученого совета университета
 протокол №2 от «11» февраля 2016 г

Рабочая программа дисциплины «Биоэкологические исследования»

Трудоемкость: 5 зачетных единиц

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2015,2016

Одобрена на заседании Ученого совета факультета естественных наук
 протокол № 2 от «29» октября 2015 г.

Декан факультета ЕН  И.В. Шахкельдян

Рассмотрена на заседании кафедры биологии и экологии
 протокол № 2 от «29» сентября 2015 г.

Заведующий кафедрой  А.А. Короткова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	7
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	7
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	7
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	8
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	19
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	20
7.1. Основная литература	20
7.2. Дополнительная литература	21
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	22
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	24
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	27
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины	28
Разработчик (и):	29

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)	<p><u>Выпускник знает:</u> содержание современных методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, принципы составления научно-технических проектов и отчетов</p> <p><u>Умеет:</u> применять математические методы обработки информации при решении типовых профессиональных задач в области биологии, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, выполнять проектные задания.</p> <p><u>Владеет и (или) имеет опыт деятельности:</u> навыками работы со статистическими таблицами и пакетами прикладных программ математической статистики, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы), методами составления научно-технических проектов и отчетов.</p>	4

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Биоэкологические исследования» относится к дисциплинам вариативной части дисциплин направления, изучается в 4 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин базовой части математического и естественнонаучного цикла «Экология», «Математика и математические методы в биологии», «Информатика и современные информационные технологии» и дисциплин базовой части профессионального цикла «Ботаника» и «Зоология», и является основой для качественного выполнения выпускной квалификационной работы, для дальнейшей профессиональной деятельности в области биологии и экологии.

К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знаниями по систематике и экологии живых организмов, знанием основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	5/180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	1/36
в том числе:	
лекции	0,46/16
лабораторные занятия (включая защиту отчета по лабораторным работам)	0,5/18
семинарские занятия	-
практические занятия	-
контрольные работы	0,06/2
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа студента (всего)	4/144
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям	-
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным занятиям и защите отчета	0,9/32
внеаудиторная самостоятельная работа при подготовке к семинарским и/или практическим занятиям	
подготовка учебного проекта	0,8/30
подготовка к контрольной работе	0,1/4
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE	0,5/18
выполнение курсового проекта (работы)	
подготовка к зачёту	1,7/60
другие виды самостоятельной работы студента	-
Промежуточная аттестация в форме зачёта	

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов).	Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Другие виды учебных занятий	Самостоятельная работа обучающихся
Тула				

Биоэкологические исследования			Б1.В.ДВ.4.1	
Тема 1. Основы методологии экологических исследований.	2	2		12
Тема 2. Системный анализ в экологии.	2	3		12
Тема 3. Картографические методы исследований.	2	2		12
Тема 4. Геохимические и геофизические методы оценки состояния окружающей среды.	3	3		12
Тема 5. Методы экологических исследований.	2	3		12
Тема 6. Краткие основы аэрокосмических методов.	2	2		12
Тема 7. Методы статистической обработки данных.	3	3		10
Контроль самостоятельной работы студентов				
Курсовое проектирование (курсовая работа)				
Курсовое проектирование (курсовой проект)				
Контрольная работа			2	2
Индивидуальные консультации				-
Подготовка к экзамену				-
Групповые консультации				-
Подготовка к зачёту				-
Зачёт				60
ИТОГО 180	16	18	2	144

Тема 1. Основы методологии экологических исследований.

1. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Понятие метод науки. Отличие метода от средств обучения. Основные группы методов в естествознании: общие, особенные, частные. Специфические и конкретные методы. Классификация методов исследования окружающей среды по истории их становления: традиционные, новые и новейшие. Правила и подходы к организации научного экологического исследования.

2. Специальные методы научного познания, используемые в экологических исследованиях: наблюдения, эксперимент, моделирование. Моделирование природных процессов в решении экологических задач.

3. Экологический прогноз и прогнозирование. Виды прогнозирования. Методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

Тема 2. Системный анализ в экологии.

1. Системный метод исследований. Этапы системного анализа. Определение математической модели. Классификация моделей.

2. Определение понятий система, элемент. Основные свойства и особенности систем. Классификация систем по происхождению, по описанию входных и выходных процессов, по типу связей между входными и выходными переменными, по типу управления.

3. Структурно-устойчивые модели. Детерминистические и стохастические модели. Динамические модели. Структура динамических моделей: переменные, параметры, уравнения. Численное интегрирование моделей.

4. Основные этапы моделирования.

Тема 3. Картографические методы исследований.

1. Принципы аналогии, системности, абстрагирования. Свойства карт и атласов как моделей. Избирательность, метричность, однозначность изображения, непрерывность изображения, наглядность, обзорность.

2. Научно - технические приемы анализа картографического изображения. Описания. Графические приемы. Графоаналитические приемы.

Серии карт и атласы как модели геосистем. Сочетание карт с другими моделями.

3. Серии карт и атласы как модели геосистем. Сочетание карт с другими моделями.

4. Приемы математически - картографического моделирования. Картометрические приемы. Измерение длин линий. Измерение площадей. Измерение объемов. Морфометрия. Характеристики плотностей. Горизонтальное расчленение поверхности.

Тема 4. Геохимические и геофизические методы оценки состояния окружающей среды.

1. Основные этапы развития геохимии. Основные геохимические методы фоновое мониторинга окружающей среды: метод кларков, изучение геохимической структуры ландшафта, метод биогеохимических циклов.

2. Геофизический метод. Исторический очерк. Метод балансов как важнейшее направление в геофизике ландшафта. Радиационный и тепловой балансы. Водный баланс. Основные принципы и понятия биоэнергетики экосистем.

Тема 5. Методы экологических исследований.

1. Методы сбора организмов. Методы сбора образцов на исследуемой территории: линейная трансекта, квадрат, рама со спицей, постоянный квадрат.

2. Методы оценки размеров популяции. Объективные (квадрат, прямое наблюдение, фотографирование, метод изъятия, метод мечения и повторного отлова. Субъективные методы.

3. Экосистемный подход в экологии. Общие методы изучения биологического круговорота. Организация фенологических наблюдений. Проведение наблюдений. Методы фенонаблюдений: обычный, описательный, экометричный, интегральный

4. Аутэкологические исследования.

5. Экологическое разнообразие и его измерение. Эмпирическая ценность мер разнообразия. Индексы разнообразия и модели численности видов

Тема 6. Краткие основы аэрокосмических методов.

1. Космический мониторинг.

2. Дистанционные методы. Краткая история применения аэро- и космических методов.

3. Основные виды дистанционных съемок: многозональная съемка, съемка в коротковолновой и длинноволновой зонах спектра.

4. Использование аэрометодов в фенологии

Тема 7. Методы статистической обработки данных.

1. Основные понятия биометрии (статистическое оценивание качественной и количественной изменчивости признака по выборке, статистические методы проверки статистических гипотез, коррелятивный анализ).

2. Основные статистические оценки количественной и качественной изменчивости.

3. Сравнение двух выборок по t-критерию. выявление и оценивание линейной корреляционной зависимости.

4. Использование компьютерных программ для статистической обработки данных.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Экологический мониторинг [Текст]: Учеб. метод. пособие / под ред. Т.Я. Ашихлиной. – М.: Академический проект, Альма-Матер, 2008. – 416 с.
- Дауда, Т.А. Экология животных [Текст] : Учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. – СПб.: Лань, 2015. – 272 с.
- Геоэкологическое картографирование [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / ред. Б. И. Кочуров . - М : Академия, 2009. - 192 с. : 24 с. цв. вкл.
- Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник / А.С. Степановских .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .— ISBN 978-5-238-01482-1
- Степановских, А. С. Общая экология : учебник / А. С. Степановских .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .— ISBN 5-238-00854-6 .— ISBN 978-5-238-00854-6
- Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст]: 500 методик: практическое руководство / Ю.С. Другов; А.А. Рудин.-2е изд. доп.- М:БИНОМ,2013 – 893 с.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формирование компетенции « владение способностью применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов(ПК-4)» осуществляется в один этап. Формирование компетенции осуществляется в процессе освоения дисциплин « Преддипломная практика», «ГИА»

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3)».

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Деятельностный (что умеет обучающийся)	- содержание современных методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, принципы составления научно-технических проектов и отчетов	Общая сумма баллов БРС, превышающее ус-

Когнитивный (что <i>знает</i> обучающийся)	- применять математические методы обработки информации при решении типовых профессиональных задач в области биологии, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, выполнять проектные задания.	тановленное значение (пункт 6.4)
Личностный (чем <i>владеет</i> обучающийся и (или) <i>имеет опыт деятельности</i>)	- навыками работы со статистическими таблицами и пакетами прикладных программ математической статистики, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы), методами составления научно-технических проектов и отчетов..	

Критерии оценивания компетенций формируются на основе балльно-рейтинговой системы с помощью всего комплекса методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций (пункты 6.3, 6.4).

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень оценочных средств

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

Индивидуальных заданий вида:

Тестовых заданий вида:**Ответьте на тесты (по умолчанию – 1 верный ответ).**

1. Совокупность способов получения новых знаний и методов решения задач называется
- а) моделированием
 - б) научным методом
 - в) прогнозирование
2. Методы познания, применяемые в любой науки называются
- а) общими
 - б) особенными
 - в) частными
3. Методы наблюдения, сравнения, измерения, эксперимента используются в ... уровне познания.
- а) эмпирическом
 - б) теоретическом
4. Методы научного познания, касающиеся определенной стороны изучаемого предмета называются
- а) общими
 - б) особенными
 - в) частным
5. Уровень научного познания, предполагающий выдвижение, построение и разработку гипотез называется:
- а) эмпирическим
 - б) теоретическим
 - в) опытным
6. Методы, действующие только в пределах отдельной отрасли науки, называются
- а) общими
 - б) особенными
 - в) частными
7. Активно воздействуя на предмет путем создания искусственных условий, используется метод:
- а) наблюдения
 - б) сравнения
 - в) анализа
 - г) эксперимента
8. Модель, представляющая неполное, абстрактное выражение реального мира называется:
- а) биологической
 - б) математической
 - в) стационарной
 - г) циклической
9. К особенным эмпирическим методам исследования не относятся:
- а) наблюдение

- б) абстрагирование
- в) измерение
- г) эксперимент

10. Система наблюдений, оценки и прогноза различных изменений в биоте называется:

- а) биоиндикация
- б) биомониторинг
- в) биоанализ
- г) экосохранение

В рабочей тетради письменно выполните задания и ответьте на вопросы.

1. Ознакомьтесь со списками орнитофауны участков леса:

Заповедный лес

Филин – 2, змеяд – 2, тетерев – 10, ворон – 5, черный дятел – 5, ястреб-перепелятник – 4, осоед – 2, черный коршун – 10, серая неясыть – 5, ушастая сова – 6, белая куропатка – 6, рябчик – 10, сойка – 25, зеленый дятел – 10, седой дятел – 6, клинтух – 14, кукушка – 36, ястреб-тетеревятник – 2, иволга – 22, большой пестрый дятел – 15, серый сорокопут – 10, сплюшка – 4, воробьиный сыч – 8, зеленушка – 56, лазоревка – 57, мухоловка-пеструшка – 58, крапивник – 28, вертишейка – 14, малый пестрый дятел – 12, дрозд-рябинник – 66, зяблик – 120, большая синица – 82.

Рекреационный лес

Ушастая сова – 8, сорока – 40, сойка – 10, кукушка – 16, скворец – 12, большой пестрый дятел – 20, дрозд-рябинник – 87, певчий дрозд – 10, зеленушка – 21, щегол – 25, зяблик – 153, обыкновенная овсянка – 20, пищуха – 14, поползень – 55, лазоревка – 76, большая синица – 120, соловей – 16.

2. Результаты занести в таблицу для последующей обработки данных:

№	Виды	Заповедный лес		Рекреационный лес	
		численность, особи на маршруте	%	численность, особи на маршруте	%
	филин	2	-	
..					
	Всего		00		100

3. Используя индекс Маргалефа, оцените видовое богатство биоценозов.

4. Определите доминирующие виды в каждом сообществе (доминирующий вид – вид, составляющий в сообществе 10% и более по численности).

5. Выделите виды супердоминанты (если они есть). Это виды, составляющие более 50%.

6. Сравните показатели доминирования для разных лесов.

7. Рассчитайте значение индексов:

- а) Шеннона
- б) Бергера-Паркера

8. Объясните различия в полученных значениях индексов Маргалефа, Шеннона, Бергера-Паркера.
9. Определите степень фаунистического сходства птиц заповедного и рекреационного лесов, используя:
- а) коэффициент Жаккара,
 - б) величину β -разнообразия
10. Сделайте выводы, выделив факторы, влияющие на структуру сообщества и структуру доминирования. Предположите возможные причины снижения видового разнообразия.

Заданий для самостоятельной работы вида. Типовые задания выполнения самостоятельной работы к отчету

Изучение среды обитания

Задания: 1. Составить схему участка;

2. Провести описание среды обитания на указанном преподавателем участке по следующей схеме:

а. Произвести описание метеорологических условий (при наличии снегового покрова произвести снегомерную съемку);

Характеристика погоды приводится по следующим положениям. Указываются: температура; облачность (оценивается по глазомерной десятибалльной шкале); осадки (отсутствие или наличие и форма); ветер (направление и сила (по грубой глазомерной шкале: сильный, умеренный, слабый)).

Для описания состояния снежного покрова рекомендуется произвести:

Оценку высоты (мощности) снежного покрова и закономерностей его распределения. Для этого проводят снегомерную съемку на маршрутах. Маршрут прокладывается по прямой линии в наиболее типичных участках биотопа. Промеры производятся через 5-10 м, большими сериями (не менее 50 измерений). Высота снежного покрова измеряется не только на прогалинах, но и под кронами деревьев, среди кустарников, бурелома... Измерение производится переносной снегомерной рейкой или лыжной палкой, размеченной на сантиметры.

Описание состояния снежной поверхности (ровная, сугробистая, ячеистая, ветровая рябь, заструги) и поверхностного снега (рыхлый, плотный, наст, сугробы рыхлого по насту; сухой, сырой; чистый, грязный).

Описание структуры снежного покрова. Описание ведется послойно (на вертикальном разрезе), сверху вниз с измерением мощности каждого слоя в мм. Отмечается: состав, плотность, вязкость, цвет, влажность (липкость), характер границ слоев; отсутствие или наличие ледяных корок, их мощность; наличие или отсутствие воздушного пространства между снеговым покровом и почвой под прижатой к земле растительностью; наличие смерзания снега с почвой; состояние почвы под снегом (мерзлая, талая; сухая, влажная); состояние подснежной растительности (увядшая или зеленая).

б. Произвести описание растительного покрова (по ярусам);

с. Оценить урожайность (на текущий момент).

Для оценки урожайности удобно использовать глазомерную шкалу:

0 – неурожай – шишек, плодов или семян нет.

1 – очень плохой урожай – шишки, плоды или семена имеются в небольших количествах на опушках и на единично стоящих деревьях.

2 – слабый урожай – удовлетворительное и равномерное плодоношение на свободно стоящих деревьях и по опушкам, слабое – в насаждениях.

3 – средний урожай – значительное плодоношение на свободностоящих деревьях и по опушкам, удовлетворительное в спелых насаждениях.

4 – хороший урожай – обильное плодоношение на свободностоящих деревьях и по опушкам, хорошее – в спелых насаждениях.

5 – очень хороший урожай – обильное плодоношение как на свободностоящих деревьях и по опушкам, так и в средневозрастных и спелых насаждениях.

3. Провести анализ среды обитания на данном участке.

Вопросы: 1. Оцените возможность использования среды обитания животными различных систематических групп в данный сезон года.

2. Оцените возможность использования среды обитания животными различных систематических групп на протяжении всего года.

3. Составьте предложения по оптимизации взаимоотношений человека и животных на данной территории.

4. Предложите способы увеличения «емкости» угодий данного участка.

Выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE.

Примерные темы индивидуальных проектных заданий

1. Системный метод исследований.

2. Моделирование природных процессов в решении экологических задач.

3. Методы научного познания, используемые в экологических исследованиях: наблюдения, эксперимент, моделирование

4. Методы прогнозирования последствий антропогенного воздействия на окружающую среду.

5. Классификация методов исследования окружающей среды.

6. Геохимические и геофизические методы оценки состояния окружающей среды.

Вопросы к зачету

1. Какие методы относятся к теоретическому уровню?

Мониторинг

Системный анализ

Исторический анализ

Наблюдение

Моделирование

2. Какие методы эмпирического уровня являются основными?

Наблюдение

Эксперимент

Картографирование

Сравнительный анализ

Мониторинг

3. Расположите в хронологическом порядке стадии познания природы

человечеством:

Интегральная (4)

Донаучная (1)

Синтетическая (3)

Аналитическая (2)

4 Кем были заложены теоретические основы эмпиризма?

Декарт

Бэкон

Кедров

5. Кто является родоначальником теории исследования?

Докучаев

Декарт

Григорьев

6. Кем был основан метод науки?

Кедров

Ломоносов

Зюсс

7. В зависимости от степени универсализации выделяют методы:

Частные

Локальные

Общие

Фундаментальные

Специальные

Особенные

8. Что такое научная гипотеза?

Научный вывод

Отражение конкретных явлений в человеческом сознании

Система умозаключений

Обобщение

9. Особенности Важнейшим свойством научного факта в системе научных понятий является:

Простота

Достоверность

Точность

10. Какие методы относят к новейшим?

Космические

Математическое моделирование Геофизические

Геоиформационные

Картографические

11. В каких картах даны с подробностью все географические элементы:

- А) крупномасштабные
- Б) тематические
- В) научно-справочные
- Г) учебные
- Д) общегеографические

12. Какими науками используются общие методы?

- Гуманитарными
- Точными
- Естественными
- Все ответы верные

13.. Какой раздел экологического анализа использует карты:

- А) системный
- Б) картографический
- В) сравнительно-описательный
- Г) исторический

14. На какой вопрос должны отвечать методы?

- Как достичь результата
- С какой целью
- Для чего

15. К какому типу карт относятся ниже перечисленные: медико-геохимические, карты экологического риска, карты потенциальной опасности загрязнения природной среды.

- А) Индикационная
- Б) Ситуационная
- В) Инвентаризационная
- Г) Оценочная и прогнозная

16. Для какого типа карт характерно изображение геохимических особенностей ландшафта, существенных для оценки его состояния:

- А) Инвентаризационная
- Б) Индикационная
- В) Ситуационная
- Г) Оценочная и прогнозная

17. Выберите правильные ответы. По масштабам карты делятся:

- А) крупномасштабные
- Б) мегамасштабные
- В) макромасштабные
- Г) среднемасштабные
- Д) мелкомасштабные
- Е) микромасштабные

18. Какому понятию соответствует определение. Взаимоусиленное действие на систе-

му двух или более факторов:

- А) Синергизм
- Б) Монодоминантность
- В) Антагонизм

19. Назовите основоположника системного анализа:

- А) фон Берталанфи
- Б) Кант
- В) Аристотель
- Г) Гумбольдт

20. Для какого метода анализа карт характерно качественное описание объектов с некоторыми количественными характеристиками:

- А) графический анализ
- Б) графоаналитический прием анализа
- В) визуальный анализ

21. Вставьте пропущенное слово.

Среди динамических систем по характеру... выделяют: детерминированные и стохастические.

22. По тесноте связей с внешней средой системы делятся:

- А) Открытые
- Б) Автономные
- В) Закрытые
- Г) Изолированные

23. Математические модели делятся:

- А) Описательные
- Б) Теоретические
- В) Объяснительные
- Г) Комплексные

24. . Найти соответствие:

Уровень познания	Методы
Теоретический	а. исторический анализ б. моделирование в. наблюдение г. эксперимент
Эмпирический	д. системный анализ е. мониторинг

25. Метод исследования сложных объектов, явлений и процессов путём их упрощённого имитирования (натурного, математического, логического):

- А. моделирование
- Б. картографирование

В. метод эксперимента

26. Модель – это:

- А. набор формальных соотношений, которые воспроизводят определённые стороны связи и функции исследуемого объекта, при этом являясь упрощением реальной системы
- Б. материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе исследования замещает объект – оригинал
- В. все ответы верны

27. В общем виде математические модели делятся на :

- А. оптимизационные и имитационные
- Б. описательные и объяснительные
- В. модели для исследования и управления

28. Модели, где входные и выходные переменные заданы в виде численных значений, а не в вероятностном виде:

- А. стохастические
- Б. имитационные
- В. детерминистические

29. Моделирование относят к ... методам:

- А. частным
- Б. особым
- В. общим

30. Свойства модели:

- А. модель может замедлить быстро протекающие процессы или ускорить медленно протекающие
- Б. модель упрощает реальный процесс. Что даёт возможность обратить внимание на главную сущность объекта
- В. все ответы верны

31. По Маркову моделирование относится к ... методам исследования:

- А. новейшим
- Б. новым
- В. традиционным

32. Этапы построения математической модели: 1) изучение реальных явлений; 2) проверка модели; 3) разработка математической теории, описывающей изучаемые процессы.

- А. 1, 3, 2
- Б. 1, 2, 3
- В. 2, 3, 1

33. Исследования, в которых ЭВМ играет важную роль в самом процессе построения модели и проведения модельных экспериментов, получило название ... моделирования:

- А. кибернетического
- Б. интегрального
- В. имитационного

34. Определить последовательность.

Этапы системного анализа:

- А. исследование модели
- Б. структуризация системы

- В. установка задачи
- Г. построение модели
- Д. выявление способов достижения цели

35.

Способ теоретического исследования или практического осуществления чего-либо – это ...

- А. метод
- Б. средство
- В. верного ответа нет

36. Что такое линейный трансект:

- А) проложенное через изучаемое место обитания полоса заданной ширины
- Б) веревка, протянутая между двумя кольшками

37. Вставить пропущенное слово.

Родоначальником теоретического уровня исследования является ... , который связывал выход на уровень истинного знания с Поэтому метод называется

38. Какой метод относится к методам учета организмов:

- А) световая ловушка
- Б) линейный трансект
- В) квадрат

39. Какие из этих методов относятся к методам обследования местности:

- А) линейный трансект
- Б) квадрат
- В) обтряхивание
- Г) взмучивание

40. Как по-другому называется метод воронки Бермана:

- А) флотация
- Б) сухое изгнание
- В) мокрое изгнание

41. Что используют при методе изгнания «выкуривания»:

- А) солевой раствор
- Б) прочный нейлоновый сачок
- В) 4% раствор формальдегида

42. При каком методе объектом является однородная местность:

- А) ленточный трансект
- Б) линейный трансект

43. На чем основаны субъективные методы:

- А) на измерении численности особей наблюдателем
- Б) на видовом разнообразии организмов
- В) на точном подсчете особей за 1 час

44. Какие методы относятся к объективным прямым:

- А) учет по квадратам
- Б) метод изъятия
- В) метод отлова
- Г) прямые
- Д) фотографирование

45. Какие методы относятся к объективным косвенным:

- А) учет по квадратам
- Б) метод изъятия
- В) метод отлова
- Г) прямые
- Д) фотографирование

46. Как называется метод, который проводится с помощью прибора Леви:

- А) точечный квадрат
- Б) квадрат
- В) ленточный трансект
- Г) линейный трансект

47. Найти соответствие:

Материальные модели	а. математические
	б. графические
	в. физические
Идеальные модели	г. кибернетические

48. Установите соответствие между методами:

- | | |
|----------------------------------------|-----------------------------------|
| А) метод учета организмов | 1) объективные, субъективные |
| Б) методы обследования местности | 2) обтряхивание, аспирация |
| В) методы оценки численности популяции | 3) линейный и ленточные трансекты |

49. Установите соответствие между методами и собираемыми организмами:

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| А) обтряхивание | 1) клещи, черви, инхитрииды |
| Б) аспирация | 2) мелкие насекомые и их личинки |
| В) ручная сортировка | 3) мелкие членистоногие |

50. Закончите фразу. Субъективные методы оценки численности популяции основаны на изомере наблюдателем:

- А) разнообразие организмов
- Б) размеров организмов
- В) обилие организмов

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По дисциплине «Биоэкологические исследования» разработан комплекс учебно-методических материалов в печатном и электронном виде, выполняющий обучающую, информационно-справочную и контролирующие функции. В качестве контролирующей функции комплекс используется для текущего и промежуточного контроля успеваемости. Помимо этого он полностью обеспечивает возможность самостоятельной работы студента по материалам курса. В комплекс входят следующие учебно-методические материалы: методические рекомендации по самостоятельной работе студентов (в электронном виде), краткий курс лекций (в электронном виде), тестовые задания.

Учебно-методические материалы комплекса используются выборочно, в зависимости от потребности.

Итоговая рейтинговая оценка по дисциплине «Биоэкологические исследования» складывается из следующих составляющих:

1) За каждый укрупненный блок тем студент может максимально получить 5 баллов, которые включают в себя: выполнение заданий для самостоятельной работы - до 2 баллов; устный ответ и (или) выполнение проверочной работы - до 3 баллов

2) Обязательной формой текущей аттестации знаний является коллоквиум (либо срезовая контрольная работа). Максимальная оценка на коллоквиуме (срезовой контрольной работе) может составить 10 баллов.

3) Студентам, желающим повысить свой рейтинг, предлагаются задания повышенной сложности (творческие задания), которые максимально могут быть оценены в 10 баллов.

4) На зачете ответ студента может быть максимально оценен в 30 баллов.

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Оценка	Требования
«Зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает основы методов экологических исследований, определения ключевых понятий дисциплины, выполнял задания в течение курса (или отчитался по ним), отвечает на поставленные вопросы по темам дисциплины, справляется с задачами, тестами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видеоизменении заданий.
«Не зачтено»	Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

п/п	№	Критерии оценивания	Максимальное количество баллов	Баллы, полученные студентом
1.		Выполнение заданий для самостоятельной работы по темам:		
1.1		Основы методологии экологических исследований.	5	

1.2.	Системный анализ в экологии.	5	
1.3.	Картографические методы исследований.	5	
1.4.	Геохимические и геофизические методы оценки состояния окружающей среды.	5	
1.5.	Методы биоэкологических исследований.	5	
1.6.	Краткие основы аэрокосмических методов.	5	
1.7.	Методы статистической обработки данных.	5	
2	Срезовая контрольная работа	10	
3	Выполнение учебного проекта	25	
4	Зачет	30	
	ИТОГО:	100	

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

- Экологический мониторинг [Текст]: Учеб. метод. пособие / под ред. Т.Я. Ашихлиной. – М.: Академический проект, Альма-Матер, 2008. – 416 с.
- Дауда, Т.А. Экология животных [Текст] : Учеб. пособие / Т.А. Дауда, А.Г. Коцаев. – СПб.: Лань, 2015. – 272 с.
- Харламова М.Н. Зоология наземных позвоночных [Текст] : Учеб. пособие / М.Н. Харламова.- Мурманск: МАГУ, 2016.-12 с. Электронный ресурс URL:https://http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=438882
- Соболева, С. В. Экологический мониторинг / Л. И. Ченцова, С. В. Соболева. - Красноярск, СибГТУ, 2010. - 80 с url:<http://rucont.ru/efd/213254>
- Геоэкологическое картографирование [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / ред. Б. И. Кочуров . - М : Академия, 2009. - 192 с. : 24 с. цв. вкл.
- Степановских, А.С. Биологическая экология. Теория и практика : учебник / А.С. Степановских .— М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .— ISBN 978-5-238-01482-1
- Степановских, А. С. Общая экология : учебник / А. С. Степановских .— 2-е изд., доп. и перераб. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012 .— ISBN 5-238-00854-6 .— ISBN 978-5-238-00854-6
- Карпенков С.Х. **Экология**: учебник / С. Х. Карпенков. - М. : Логос, 2014. - 399 с. - ISBN978-5-98704-768-2Б.ц.URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233780>
- Другов Ю.С. Мониторинг органических загрязнений природной среды [Текст]: 500 методик: практическое руководство / Ю.С. Другов; А.А. Рудин.-2е изд. доп.- М:БИНОМ,2013 – 893 с.

7.2. Дополнительная литература

- Белозерский, Г. Н. Радиационная экология [Текст] : учебник для студентов вузов / Г. Н. Белозерский. - М : Академия, 2008. - 384 с.
- Гершензон, В. Е. Информационные технологии в управлении качеством среды обитания [Текст] : учеб.пособ.для студ.вузов / В. Е. Гершензон. - [Б. м.] : Академия, 2003. - 288 с.
- Дмитриев, В. В. Прикладная экология [Текст] : учебник для вузов / В. В. Дмитриев. - М : Академия, 2008. - 608 с.
- Донченко, В. К. Экологическая экспертиза [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. К. Донченко [и др.] ; ред. В. М. Притулько. - М : Академия, 2010. - 528 с.
- Садовникова, Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении [Текст] : учебное пособие для студ.,обучающихся по химическим,химико-технологич. и биол. спец. / Л. К. Садовникова. - 3-е изд.,перер. - М. : Высшая школа, 2006. - 334 с. : ил.
- Трифонова, Т. А. Прикладная экология [Текст] : учебное пособие для студ.вузов / Т. А. Трифонова. - 3-е изд. - М : Академический проект, 2007. - 384 с.
- Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учеб.пособ.для студ.вузов / Ю. Л. Хотунцев. - [Б. м.] : Академия, 2002. - 480 с.
- Пушкарь, В. С. Экология : учебное пособие / Л. В. Якименко, В. С. Пушкарь .— 2010
- Тулякова,О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О. В. Тулякова. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 689 с. - ISBN 978-5-4458-9091-1 : Б. ц. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>
- Свитайло Л.В. Основы природопользования: учебное пособие [Электронный ресурс]. / Л.В. Свитайло. - Владивосток: Приморская ГСХА (Приморская государственная сельскохозяйственная академия), 2013. - 83 с. url: HTTP://E.LANBOOK.COM/BOOKS/ELEMENT.PHP?PL1_ID=69601
- Байкова И.М. География: Электронное учебное пособие./ И.М. Байкова. - Спб: ИЭО СПбУУиЭ (Институт электронного обучения Санкт-Петербургского университета управления и экономики), 2010. - 510 с. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=63865
- Исхаков Ф.Ф. Урбоэкология: учебное пособие. / Ф.Ф. Исхаков, А.А. Кулагин, Г.А. Зайцев. - Уфа: БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2015. - 223 с. url: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70169
- Есаулко А.Н. Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития): учебное пособие. / А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, Т.А. Кознеделева. - Ставрополь: СтГАУ (Ставропольский государственный аграрный университет), 2014. - 92 с. url: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61091

научные журналы

- Реферативный журнал. Раздел Зоология. Москва, ВИНТИ
- Экология. М., Наука.
- Тульский экологический бюллетень. - Тула.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Название и описание ресурса	Адрес ресурса в сети Интернет	Режим доступа
Российская государственная библиотека (Единый ЭК содержит библиографические записи на все виды документов, включая статьи, изданные на русском и других языках на различных носителях и в различные хронологические периоды.)	http://rsl.ru	Свободный, для доступа к полным текстам необходима платная регистрация
Экологический портал (Содержит видеоматериалы, статьи по основам экологии, живому веществу, экологии животных, растений, города, человека, физиологии растений, систематике ископаемых организмов, экологической селекции растений)	http://portaleco.ru/	свободный
Информационно-справочный ресурс по биологии	http://www.cellbiol.r u/ arXiv.org	Свободный
НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА КИБЕРЛЕНИНКА» (КиберЛенинка — это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный	http://cyberleninka.ru	Свободный

Биоэкологические исследования		Б1.В.ДВ.4.1
контроль качества научных публикаций, развитие современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.)		
Сайт Фонда «Устойчивое развитие»	http://www.fund-sd.ru/	свободный
Сайт об экологии	http://ecokub.ru/publ/4-1-0-13	свободный
Экология: Экологическая библиотека.	http://www.ecoline.ru/books/	свободный
Фундаментальная экология	http://www.sevin.ru/fundecology/news/nl1_05_04.html	свободный
Галанин А.В.. Лекции по экологии. / Ботанический сад-институт ДВО РАН	http://botsad.ru/p_papers1.htm	свободный
Фонд «Устойчивое развитие»	http://www.fund-sd.ru/	свободный
Экологический портал	http://www.ecololife.ru	свободный

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции, читаемые преподавателем, являются основным ориентиром при изучении дисциплины. Методической основой освоения курса является рабочая программа по дисциплине «Биоэкологические исследования», который следует получить на сайте университета в сети интернет в системе «Электронное обучение» (MOODLE) и использовать для подготовки к практическим занятиям и к экзаменам. Студенту необходимо вести конспекты, в которых необходимо отражать основные понятия, не только на основе лекций, но и на основе работы с основной, дополнительной литературой и интернет-источниками, выполнять задания для самостоятельной работы, предложенные преподавателем, а также доклады к семинарским занятиям.

Дисциплина «Биоэкологические исследования» направлена на формирование у студентов готовности к научно-исследовательской профессиональной деятельности в области биологии и экологии. В результате изучения дисциплины должны быть сформированы: теоретические знания и практические навыки в области планирования и проведения экологических исследований, формирование умения рационального выбора доступных методов и средств оценки экологических ситуаций в решении конкретных проблем экологического характера и обеспечение комплексного подхода в постановке экологических исследований с использованием нормированных показателей и приемов.

Основная цель аудиторных занятий по дисциплине «Биоэкологические исследования» состоит в глубоком усвоении наиболее сложных вопросов учебной дисциплины; оказание помощи студенту в изучении, как общетеоретических вопросов, так и в овладении

практическими навыками экологических исследований; а также выработке навыков самостоятельной работы.

Готовясь к практическим занятиям по дисциплине «Биоэкологические исследования», студенту необходимо изучить основную и дополнительную литературу по теме будущего занятия, произвести самостоятельно подбор литературы и учебно-методических материалов, подвергнуть их анализу, систематизации и обобщению и подготовить план ответа на каждый вопрос, вынесенный на обсуждение, выполнить задания для самостоятельной работы. Все студенты в обязательном порядке готовятся к каждому практическому занятию и участвуют в обсуждении, рассматриваемых вопросов.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

комплект лицензионного программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
2. Программное обеспечение Microsoft Office XP Professional Win32 Russian– Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
4. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г.
5. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
6. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
7. Комплексная Система Антивирусной Защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 1894-150512-101810 от 12-05-2015 г.

современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru>.

3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru>.

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

<i>Помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</i>	
Кабинет зоологии беспозвоночных	<p>Материалы: таблицы, влажные препараты, микропрепараты, литература, методические пособия.</p> <p>Оборудование: штативные лупы, микроскопы световые и с электроподводкой, бинокляры, монокуляр («Микмед-1», «Биолам», «Эрваго», МБР-3, МБС-9, МБС-10, МБУ-4), скальпели, препаровальные иглы, холодильник для насекомых, ПК Samsung, МФУ Brother, монитор Hyundai, компьютерный стол.</p> <p>Специализированная мебель: шкаф для хранения оборудования (2), шкаф-витрина (2), комплект мебели на 16 посадочных мест, компьютерный стол.</p>
Кабинет зоологии позвоночных	<p>Материалы: таблицы, влажные препараты, тушки животных, скелеты животных, планшеты, муляжи, чучела, экспонаты, литература, методические пособия.</p> <p>Оборудование: 2 аквариума с подсветкой, фильтрами для воды, электронагревателями, штативные лупы, скальпели, ПК RAMEC BREEZE, МФУ Canon, монитор Hyundai, телевизор TCL, DVD/VHS-проигрыватель Samsung,</p> <p>Специализированная мебель: шкаф для хранения оборудования (2), шкаф-витрина (6), комплект мебели на 24 посадочных места, стол для компьютера, тумба для телевизора.</p>
Лаборатория эко-мониторинга	<p>Материалы: химические реактивы.</p> <p>Оборудование: штативы, рН-метры, гигрометры, весы технические с разновесами, весы аналитические с разновесами, весы (ВЛР-20), термометры, микротом, рефрактометр, электрическая плитка «Ока» (2), комплект химической посуды (пипетки, ступки, воронки, пробирки и др.) (15), комплект сит почвенных (2), газоанализатор, люксметр, анемометр, шумометр</p> <p>Специализированная мебель: 2 кафельных стола, комплект мебели на 10 посадочных мест.</p>
Лаборатория био-экологии	<p>Материалы: химические реактивы.</p> <p>Оборудование: класс-комплект-лаборатория для экологических исследований «ЭХБ-базовый», штативы, рН-метры, гигрометры, весы технические с разновесами, весы аналитические с разновесами, весы (ВЛР-20), термометры, муфельная печь, электрическая плитка «Ока» (2), химическая посуда.</p> <p>Специализированная мебель: 2 кафельных стола, шкаф вытяжной, шкаф сушильный.</p>

Лекторий №60	Оборудование: проектор View Sonic PJD5555W, колонки SVEN, доска
Лекторий №58	Оборудование: телевизор Samsung, устройство управления мультимедийным комплексом, интерактивный комплект SMART Board, доска
Помещения для самостоятельной работы: <i>Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.</i>	
Кабинет зоологии беспозвоночных	Материалы: таблицы, влажные препараты, микропрепараты, литература, методические пособия. Оборудование: штативные лупы, микроскопы световые и с электроподводкой, бинокляры, монокуляр («Микмед-1», «Биолам», «Эрваго», МБР-3, МБС-9, МБС-10, МБУ-4), скальпели, препаровальные иглы, холодильник для насекомых, ПК Samsung, МФУ Brother, монитор Hyundai, компьютерный стол. Специализированная мебель: шкаф для хранения оборудования (2), шкаф-витрина (2), комплект мебели на 16 посадочных мест, компьютерный стол.
Лаборантская	Материалы: таблицы, влажные препараты, литература, методические пособия, продукт программный «POLLUTION», продукт программный «СБРОС». Оборудование: видеокамера SONY, фоторужье, ПК RAMEC BREEZE, МФУ Canon, сачок водный гидробиологический давилки (7), мышеловки (7), копалки (10), кольца для кольцевания птиц алюминиевые (2 компл.), сеть орнитологическая (3), бинокль полевой (13). (3), воздушный (6), для кошения (10), котелки, ведра. Специализированная мебель: комплект мебели на 4 посадочных места, компьютерный стол, шкаф-витрина (3), туристическое снаряжение (палатки (2x6, 1x2), стулья (15), столы (2), тент).
Компьютерный класс ФЕН	Оборудование: компьютеры Samsung (20), доска. Специализированная мебель: компьютерные столы (20).
Помещениями для хранения и профилактического обслуживания оборудования:	
Лаборантская	Материалы: таблицы, влажные препараты, литература, методические пособия, продукт программный «POLLUTION», продукт программный «СБРОС». Оборудование: видеокамера SONY, фоторужье, ПК RAMEC BREEZE, МФУ Canon, сачок водный гидробиологический давилки (7), мышеловки (7), копалки (10), кольца для кольцевания птиц алюминиевые (2 компл.), сеть орнитологическая (3), бинокль полевой (13). (3), воздушный (6), для кошения (10), котелки, ведра. Специализированная мебель: комплект мебели на 4 посадочных места, компьютерный стол, шкаф-витрина (3), туристическое снаряжение (палатки (2x6, 1x2), стулья (15), столы (2), тент).

12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины «Биоэкологические исследования» студент должен приобрести **знания** содержания современных методов обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной биологической информации, принципы составления научно-технических проектов и отчетов (ОПК-3); **умения** применять математические методы обработки информации при решении типовых профессиональных задач в области биологии, проводить статистическую обработку экспериментальных данных, выполнять проектные задания; навыки и (или) **опыт** работы со статистическими таблицами и пакетами прикладных программ математической статистики, способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы), методами составления научно-технических проектов и отчетов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Биоэкологические исследования» относится к дисциплинам Блока 1 базовой части дисциплин направления, изучается в 4 семестре. Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин «Физика», «Химия», «Экология», базовой части профессионального цикла «Зоология беспозвоночных», «Цитология», «Информатика и современные информационные технологии», «Ботаника».

3. Объем дисциплины 5 зачетные единицы.

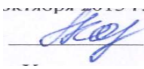
4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчики: доцент кафедры Б и Э к.б.н Швец О.В., профессор кафедры Б и Э д.с/х н. Аралов А.В.

6. Дополнительные сведения

13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Изменения к рабочей программе дисциплины отсутствуют.

Заведующий кафедрой Биологии и экологии  А.А. Короткова
«16» февраля 2017 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Разработчик (и):

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Дата разработки	Подпись
Аралов Андрей Викторович	д.с/х н.	доцент	профессор кафедры Биологии и Экологии	20.09.2015 г.	