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

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе С.Н. Титов

МЕТОДЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Программа учебной дисциплины модуля Биологических исследований

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
Биология.Химия

(очная форма обучения)

Составитель: Корепов М.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии
Масленникова Л.А., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «31» мая 2023 г., № 6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы биологических исследований» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) модуля Биологические исследования учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биология. Химия», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования и соответствующих дисциплин высшего профессионального образования, таких как Анатомия и морфология растений, Зоология беспозвоночных.

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: Учебная практика по биологии, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков НИР), курсовая работа 1, Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков НИР), курсовая работа 2, Основы научной деятельности, Научно- исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Методы биологических исследований» является: формирование у студентов научных знаний по методам полевых исследований в биологии. Дисциплина предназначена дать будущим учителям специализированные систематизированные научные знания в области современного методов биологических исследований для преподавания биологии на различных ступенях общеобразовательной школы.

Задачи:

- дать представление о системе методов научных исследований;
- заложить знания о методах и приемах при проведении исследований;
- ознакомить с правилами планирования исследований, особенностями обработки данных;
- на основе изучения литературных источников показать формы, методы работы с литературой;
- ознакомить с этикой при работе с литературой и ее использовании в исследованиях и написании работы;
- показать логику в построении работы, обобщении, формулировании выводов.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Методы биологических исследований» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез			

информации, применять системный подход для решения поставленных задач.			
УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.	ОР-1 основные методы и практическое значение предмета	ОР-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами для приобретения учащимися знаний, умений и навыков в области биологии	ОР-3 навыками самостоятельного поиска научной информации в области ботаники и зоологии
УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности.		ОР-4 устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых биологических знаний	
УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.	ОР-5 основные биологические понятия и законы; особенности строения живых организмов, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека		ОР-6 современными представлениями о флоре и фауне Ульяновской области, России
ПК-1 Способен осваивать и использовать теоретические знания и			

практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач			
ПК-1.1 Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	ОР-7 роль и место предметной области методы биологических исследований в общей картине научного знания	ОР-8 структуру, состав и дидактические единицы содержания предметной области (преподаваемого предмета)	
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.		ОР-9 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию	
ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.		ОР-10 осуществлять аргументированный выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса, в соответствии с дидактическими задачами и условиями организации.	ОР-11 действием проектирования различных форм учебных занятий.

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Номер семестра	Учебные занятия					Форма итоговой аттестации
	Всего	Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	Трудоемк.					

	Зач. ед.	Часы					
2	3	108	18	30	-	33	Экзамен (27 ч.)

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование разделов и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Практ. занятия	Лаб. занятия	Самост. работа
Тема 1. Введение. Общее понятие о методах исследования в биологической науке. Разнообразие методов исследования.	2	-	-	3
Тема 2. Методы ботанических исследований. Методы изучения флоры.	2	-	6	4
Тема 3. Геоботанические методы исследования растительности.	2	-	4	2
Тема 4. Методы изучения ценопопуляций растений	2	-	2	2
Тема 5. Методы изучения водорослей, грибов и лишайников	2	-	4	2
Тема 6. Методы зоологических исследований. Методы энтомологических исследований.	2	-	2	2
Тема 7. Методы ихтиологических исследований.	2	-	2	2
Тема 8. Орнитологические методы исследования.		-	4	4
Тема 9. Методы изучения земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих.		-	4	2
Тема 10. Организация научно-исследовательской работы со школьниками.	-	-	2	10
ИТОГО за семестр:	18	-	30	33

3.2 Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Введение. Общее понятие о методах исследования в биологической науке. Разнообразие методов исследования.

Выдающиеся ученые и их вклад в научный метод, как инструмент познания. Аристотель, Теофраст, Ж.-Б. Ламарк, Варминг, К.Рулье, Э.Геккель, В.И.Вернадский, Леруа, Т.Шарден, В.Н.Сукачев, Н.И.Вавилов, Северцев, Ю.Одум, А.Тенсли, Н.Моисеев, Б.Коммонер и др. Системный подход. Разнообразие методов исследования. Лабораторные методы. Экспериментальный метод. Полевые исследования. Наблюдение. Математическая обработка данных эксперимента. Биологическое моделирование и прогнозирование.

Тема 2. Методы ботанических исследований. Методы изучения флоры.

Полевые методы в флористических и геоботанических исследованиях.

Понятие о флоре. Методика флористических исследований. Маршрутно-экскурсионный метод. Методика сбора и закладки гербария. Сушка растений. Монтирование гербария. Хранение и значение гербария.

Интерактивная форма: работа в группах по нашивке гербария.

Тема 3. Геоботанические методы исследования растительности.

Понятие о растительности. Правила заложения геоботанических стационарных пробных площадей. Правила заложения трансекты. Учет видового состава, обилия, ярусности, сомкнутости крон, общего проективного покрытия, распределения видов растений, встречаемости и жизненности растений, названия типа растительного сообщества.

Метод определяющих доминат. Метод описания и анализа растительности Браун-Бланке. Правила заложения и оценки пробных учетных площадей методом Браун-Бланке. Описание лесного фитоценоза. Описание лугового и степного фитоценоза. Описание болотного фитоценоза.

Интерактивная форма: 1) работа в микрогруппах по описанию растительности и анализу полученных данных на стационарных учетных площадях;

2) работа в микрогруппах по описанию и определению состояния древостоя.

Тема 4. Методы изучения ценопопуляций растений

Полевые методы ценопопуляционных исследований растений. Оценка экологического состояния, жизненности и стратегии популяций растений. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по оценке качественного и количественного состава ценопопуляций избранных видов растений по представленным данным и описаниям..

Тема 5. Методы изучения водорослей, грибов и лишайников

Понятие об альгологии. Методы изучения водорослей. Микология. Методы изучения грибов. Лихенология. Методы изучения лишайников.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах с коллекциями грибов и лишайников.

Тема 6. Методы зоологических исследований. Методы энтомологических исследований.

Общее понятие о методах зоологических исследований. Методы энтомологических исследований. Кошение. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых. Методы оценки распределения. Правила научного коллектирования и создания энтомологических коллекций. Методы сбора насекомых для создания коллекций. Учет насекомых травостоя, леса, почвы, воды. Энтомологический мониторинг.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах с коллекциями насекомых.

Тема 7. Методы ихтиологических исследований.

Методы полевых ихтиологических исследований. Методы отлова и консервирования. Методы изучения морфометрических характеристик. Методы изучения роста и возраста. Методы изучения питания. Изучение плодовитости и зрелости. Ихтиологический мониторинг.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению морфометрических параметров рыб.

Тема 8. Орнитологические методы исследования.

Методы орнитологических исследований. Методы учета численности птиц. Методы изучения морфометрических характеристик. Методы изучения гнездовой биологии.
Методы изучения питания птиц. Методы изучения миграций птиц.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по изучению морфометрических параметров птиц.

Тема 9. Методы изучения земноводных, пресмыкающихся и млекопитающих.

Методы исследования амфибий и рептилий. Наблюдения в природе. Фиксация животных для лабораторного изучения. Отбор и хранение материала. Методы количественного учета. Методы изучения активности. Изучение половозрастной структуры популяций. Методики изучения питания. Изучение морфологических параметров.

Методы исследования млекопитающих. Отлов и учет численности мелких млекопитающих. Методы проведения зимних маршрутных учетов. Методы изучения морфометрических характеристик. Методы отлова рукокрылых.

Интерактивная форма: работа в малых группах с мокрыми препаратами и чучелами животных.

Тема 10. Организация научно-исследовательской работы со школьниками.

Подбор методик и организация научно-исследовательской работы со школьниками. Кружковая работа. Элективные курсы. Школьные экспедиции и биологические лагеря.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, подготовку презентаций, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, заданиями для письменных работ, лабораторным практикумом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (выступлениям по теме реферата);
- подготовка к презентации к выступлению по теме реферата.

Примерная тематика рефератов

1. История развития зоологии в России, деятельность основных исследователей, экспедиции П.С. Палласа.
2. Методы исследования простейших
3. Методы исследования почвенных организмов
4. Методы исследования водных организмов
5. Методы сбора и учета насекомых
6. Методы изучения паразитов
7. Методика изучения миграций птиц.
8. История развития ботаники в России, деятельность основных исследователей, экспедиции П.С. Палласа, И.И. Лепехина.
9. Методика сбора гербария.
10. Методика изучения флоры.
11. Методические особенности заложения стационарных геоботанических площадок в разных типах растительных сообществ.
12. Учет видового состава, обилия, ярусности, сомкнутости крон, общего проективного покрытия, определения распределения видов растений, встречаемости и жизненности растений в разных типах растительных сообществ.
13. Методика классификации растительности методом Браун-Бланке.
14. Методические особенности ценопопуляционных исследований древесных и травянистых растений.
15. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров популяций растений.
16. Методики определения потенциальной и реальной семенной продуктивности, оценка репродуктивного усилия вида и коэффициента семенной продуктивности вида в популяции.

Материалы к контрольной работе

Контрольная работа проводится индивидуально в виде подготовки и защиты реферата с презентацией по выбранной теме.

В ходе изучения курса «Методы биологических исследований» каждый студент:

1. Готовит и защищает реферат по одной из вышеуказанных тем.
2. Делает мультимедийную презентацию по выбранной теме.

Содержание презентации должно строго соответствовать теме и содержанию доклада. При составлении презентации необходимо обдумать текстовую и наглядную составляющие, исключая перегрузку слайдов как текстом, так и иллюстрациями. Для этого теоретический материал надо хорошо осмыслить и кратко, в виде тезисов изложить.

Схема подготовки презентации:

1.Ознакомление с предложенными темами презентаций, согласование с преподавателем и выбор темы.

2. Подбор в библиотеках соответствующей литературы для анализа и обобщения.

3. Пользуясь закладками, отметить существенные места или сделать выписки.

4. Составить план презентации.

5. Используя рекомендации по тематическому конспектированию и составленный план, обобщить и изложить материал, в заключение которого обязательно выразить свое отношение к излагаемой теме.

6. Прочитать текст и отредактировать его.

7. Проверить правильность оформления слайдов.

8. Продумать ответы на возможные вопросы по содержанию презентации.

Требования к составлению презентаций:

Оптимальное число слайдов на презентацию по одной теме 10-15. Слайд не должен быть перегружен зрительной информацией: его поле должно быть заполнено не более чем на 25%. При оформлении слайда лучше не использовать более 3-х цветов. При размере экрана 2×3 м лучше использовать шрифт 32. На светлом фоне хорошо смотрятся черные буквы, на темном фоне – светлые. При анимации слайда нужно использовать самые простые эффекты («Появление», «Возникновение»). Звуковое сопровождение не должно быть резким, отвлекающим, раздражающим. Подготовленные доклады с презентациями защищаются и обсуждаются на занятиях и в электронном виде сдаются преподавателю. Время для публичной защиты доклада 8-10 минут, ответов на вопросы и обсуждения – 5 минут.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Волкова Ю.С., Золотухин В.В., 2013. Пособие по определению многоножек Ульяновской области (Научно-методическая разработка). – Ульяновск, УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2013. - 28 с.

2. Истомина Е.Ю., Масленникова Л.А., Масленников А.В., Фролов Д.А. Методические рекомендации для полевых практик по экологическим дисциплинам: учебное пособие. / Истомина Е.Ю., Масленникова Л.А., Масленников А.В., Фролов Д.А. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. – 50 с.

3. Недошивина С.В., Золотухин В.В. Биологические методы исследования: учебно-методические рекомендации. - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. - 20 с.

4. Михеев В.А., Алеев Ф.Т., Назаренко В.А., Корепов М.В., Ситникова В.А.. Полевая практика по зоологии позвоночных: Учебно-методическое пособие / В.А. Михеев [и др.]; под общ. ред. В.А. Михеева. Ульяновск: УлГПУ, 2013 77 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, и т.п.. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации	ОР-1 основные методы и практическое значение предмета ОР-2 работать с учебной, учебно-методической и научной литературой, интернет-ресурсами для приобретения учащимися знаний, умений и навыков в области биологии ОР-3 навыками самостоятельного поиска научной информации в области зоологии ОР-4 устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновывать принимаемые решения на основе базовых биологических знаний ОР-5 основные биологические понятия и законы; особенности строения живых организмов, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека ОР-6 современными представлениями о фауне Ульяновской области, России ОР-7 роль и место предметной области методы биологических исследований в общей картине научного знания ОР-8 структуру, состав и дидактические единицы содержания предметной области (преподаваемого предмета) ОР-9 осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с
1	ОС-1 Тестирование по пройденным темам	
2	ОС-2 Реферат	
3	ОС-3 Презентация к докладу	
	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)**	
4	ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам	

		современными требованиями к образованию ОР-10 осуществлять аргументированный выбор наиболее целесообразных методов, средств и форм организации учебного процесса, в соответствии с дидактическими задачами и условиями организации. ОР-11 действием проектирования различных форм учебных занятий.

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Методы биологических исследований».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Тест (ОС-1)

Методы ценопопуляционных исследований

1. Ценопопуляции растений – это:
а) совокупность растений на определенной территории
б) локальные популяции какого-либо вида в пределах конкретного фитоценоза
в) любые географически отграниченные популяции растений.

2. Изучение фитоценоза, к которому приурочена ценопопуляция начинается с закладки геоботанической площадки:
а) 10 х 10 м
б) 1 х 1 м
в) 20 х 20 м.

3. Для определения фитоценотической стратегии вида в ценопопуляции, а также для определения возрастного состава и плотности закладываются площадки:
а) 10 х 10 м
б) 1 х 1 м
в) 20 х 20 м.

4. Если вид предпочитает местообитания с более или менее сомкнутым травостоем и с увеличением общего проективного покрытия других видов его обилие не уменьшается или уменьшается незначительно, то вид является:
а) ценофилом и эрозиофобом
б) ценофобом и эрозиофилом.

5. Если вид предпочитает разреженные сообщества и с увеличением обилия других видов его обилие уменьшается, то вид является:
а) ценофилом и эрозиофобом
б) ценофобом и эрозиофилом.

6. Если вид быстро разрастается и захватывает территорию, удерживает ее за собой, подавляя своих соперников энергией жизнедеятельности и полнотой использования ресурсов среды, то по типу стратегии он будет являться:
а) виолентом
б) эксплерентом
в) патиентом.

7. Если вид не достигает большого обилия в сообществах, а обилие его увеличивается только при ослаблении конкуренции других видов или вид господствует в экстремальных условиях среды, то по типу стратегии он будет являться:
а) виолентом
б) эксплерентом
в) патиентом.

8. Если у вида низкая конкурентная мощность и он способен очень быстро захватывать освобожденные территории, но на непродолжительное время, и потом легко вытесняется более конкурентномощными растениями,то по типу стратегии он будет являться:
а) виолентом
б) эксплерентом
в) патиентом.

9. Виды, сопутствующие изучаемому виду на всех площадках, в данной ценопопуляции являются для него:
а) верными
б) случайными
в) характерными.

10. При моноцентрическом типе биоморф:
а) имеется несколько слабо различимых центров сосредоточения корней, побегов и почек возобновления
б) корни, побеги, почки возобновления сосредоточены в единственном центре, который является источником разрастания
в) имеется несколько четко выраженных центров сосредоточения корней, побегов и почек возобновления, соединенных между собой коммуникациями (корневищами, столонами, плетями и др..

11. Если имеется несколько слабо различимых центров сосредоточения корней, побегов и почек возобновления, то особи относятся к типу биоморф:
а) моноцентрическому
б) неявнополицентрическому
в) явнополицентрическому.

12. Если имеется несколько четко выраженных центров сосредоточения корней, побегов и почек возобновления, соединенных между собой коммуникациями (корневищами, столонами, плетями и др., то особи относятся к типу биоморф:

а) моноцентрическому
б) неявнополицентрическому
в) явнополицентрическому.

13. Виргинильный период в онтогенезе особи:
а) от первого до последнего цветения
б) от потери способности к цветению до отмирания
в) от прорастания до первого цветения.

14. Сенильный период в онтогенезе особи:
а) от первого до последнего цветения
б) от потери способности к цветению до отмирания
в) от прорастания до первого цветения.

15. Генеративный период в онтогенезе особи:
а) от первого до последнего цветения
б) от потери способности к цветению до отмирания
в) от прорастания до первого цветения.

16. Плотность – это:
а) общее число особей (побегов) в ценопопуляции
б) густота растений на площадке
в) число особей (или побегов) на 1 $м^2$.

17. Если ценопопуляция с естественным соотношением особей разных возрастных групп и способна к самоподдержанию, то она:
а) растущая
б) стационарная
в) сокращающаяся.

18. Если в ценопопуляции преобладают генеративные и сенильные особи, то эта ценопопуляция:
а) растущая
б) стационарная
в) сокращающаяся.

19. Если в ценопопуляции большой процент молодых особей разного возраста, то **эта ценопопуляция:**
а) растущая
б) стационарная
в) сокращающаяся.

20. Семенная продуктивность ценопопуляции показывает:
а) общее количество семян в ценопопуляции
б) число семян в расчете на цветок, соцветие или ценопопуляцию
в) число плодов на $1м^2$.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-4 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

Перечень вопросов к экзамену

1. Общее понятие о методах биологических исследований. Универсальные методы биологических исследований.
2. Общее понятие о ботанических методах исследования.
3. Понятие о флоре. Общие основные методы исследования флоры.
4. Маршрутно-экскурсионный метод.
5. Правила сбора, закладки и нашивки гербария.
6. Правила заполнения гербарных этикеток. Хранение и значение гербария.
7. Анализ флоры и его значение. Различные параметры анализа флоры.
8. Понятие о растительности, растительном сообществе (фитоценозе) и его характеристиках. Понятие о видах доминантах, эдификаторах и ассектаторах, слагающих растительные сообщества.
9. Метод определяющих доминант. Классификация фитоценозов по доминантам. Название растительных сообществ по методу доминант.
10. Эколого-флористические подход к классификации растительных сообществ. Классификация Браун-Бланке. Название растительных сообществ по методу Браун-Бланке.
11. Методика закладки и описания геоботанических площадок.
12. Методика описания лесного фитоценоза по ярусам на геоботанической площадке. Формула древостоя. Сомкнутость крон. Общее проективное покрытие травянистого яруса.
13. Методика описания открытого травянистого фитоценоза: степного, лугового и болотного на геоботанической площадке. Общее проективное покрытие травянистого яруса.
14. Обилие видов в фитоценозах. Шкала обилия видов О. Друде, Ж. Браун-Бланке.
15. Понятие фенофазы. Шкала определения фенофаз В.В. Алехина.
16. Определение встречаемости растительных видов в изучаемом сообществе.
17. Сравнение видового состава растений на двух ключевых участках.
18. Оценка состояния древостоя смешанного леса с использованием простейшей визуальной шкалы.
19. Понятие о ценопопуляции растений и её характеристики.
20. Изучение фитоценотических особенностей ценопопуляции. Стратегия вида в ценопопуляции.
21. Правила учета и выбор счетных единиц изучаемого вида. Моноцентрический, полицентрический и неявнополицентрический тип биоморф.
22. Возрастной состав ценопопуляции, характеристика основных возрастных состояний семенных растений. Методика определения возрастного состава и плотности ценопопуляции.
23. Определение семенной продуктивности ценопопуляций. Потенциальная и реальная семенная продуктивность. Коэффициент семенной продуктивности.
24. Методы изучения видового разнообразия грибов. Маршрутные наблюдения, сбор и сушка, этикетирование и описание. Фунгарий.
25. Разнообразие энтомологических ловушек.
26. Фиксирующие растворы.
27. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на результаты сбора.
28. Понятие выборки. Понятие о распределении, дисперсии, среднем.
29. Правила составления коллекции насекомых.
30. Методы изучения моллюсков.
31. Ихтиологические методы исследования.
32. Методы изучения земноводных и пресмыкающихся.
33. Методы изучения птиц

34. Методы изучения млекопитающих.
35. Организация НИР со школьниками.
36. Оформление результатов исследований.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Экзамен
2 семестр	Разбалловка по видам работ	1 х 9=9 баллов	15 х 1=15 баллов	212 баллов	64 баллов
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	15 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 7 семестра

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

1-3. Методы ботанических исследований

План:

1. Тест по тематике занятия.
2. Методы флористических исследований.
3. Анализ флоры по различным параметрам.
4. Нашивка гербария.
5. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
6. Ролики по тематике занятия.

4-5. Геоботанические методы исследования растительности.

1. Тест по тематике занятия.
2. Методы геоботанических исследований.
3. Правила заложения геоботанических стационарных пробных площадок. Анализ геоботанических описаний. Тренировка в определении названий растительных сообществ и составлении формул древостоя.
4. Определение состояния древостоя (экскурсия в сквер Карамзина).
5. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
6. Ролики по тематике занятия.

6. Методы изучения ценопопуляций растений

1. Тест по тематике занятия.
2. Методы ценопопуляционных исследований.
3. Определение экологического состояния, жизненности и стратегии, возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений (по готовым описаниям).
4. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
5. Ролики по тематике занятия.

7-8. Методы изучения водорослей, грибов и лишайников

1. Тест по тематике занятия.
2. Методы изучения водорослей, грибов, лишайников.
3. Количественные методы биоиндикационных исследований с помощью лишайников (экскурсия).
4. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
5. Ролики по тематике занятия.

9-14. Методы зоологических исследований

План:

1. Тесты по тематике занятий.
2. Методы исследований различных групп животных.
3. Морфометрические методы исследования рыб, птиц и других животных.

3. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
4. Ролики по тематике занятия.

15. Отчетность об исследованиях. Организация НИР со школьниками.

План:

1. Тест по тематике занятий.
2. Методика составления отчета об исследованиях.
3. Защита рефератов с использованием мультимедийных презентаций.
4. Разбор возможных тем исследований со школьниками.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Ердаков, Л. Н. Зоология с основами экологии: учебное пособие / Л. Н. Ердаков. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 223 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006246-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1043086

2. Языкова, И. М. Зоология беспозвоночных : курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. Режим доступа: https://znanium.com/catalog/product/551131

Дополнительная литература

1. Артемьева, Е. А. Разнообразие беспозвоночных животных. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов естественно-географического и педагогического факультетов. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 27 с. URL: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=2737

2. Шубина, Ю. Э. Биоразнообразие. Практические занятия : учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2020. — 59 с. — ISBN 978-5-907335-07-03. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169354

3. Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь: АГРУС, 2013. - 156 с. - ISBN 978-5-9596-0899-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/514020

4. Артемьева, Е. А. Голубянки Ульяновской области: учебно-методическое пособие. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 37 c.URL:http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%d0%b3%d0%be%d0%bb%d1%83%d0%b1%d1%8f%d0%bd%d0%ba%d0%b8-%d1%83%d0%bb%d1%8c%d1%8f%d0%bd%d0%be%d0%b2%d1%81%d0%ba%d0%be%d0%b9-%d0%be%d0%b1%d0%bb%d0%b0%d1%81%d1%82%d0%b8-2

5. Артемьева, Е. А. Разнообразие беспозвоночных животных. Ч. 2: учебное пособие для студентов естественно-географического и педагогического факультетов. - Ульяновск : УлГПУ, 2012. - 44 с. - Библиогр.: с. 41-42. URL: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%bd%d0%be%d0%be%d0%b1%d1%80%d0%b0%d0%b7%d0%b8%d0%b5-%d0%b1%d0%b5%d1%81%d0%bf%d0%be%d0%b7%d0%b2%d0%be%d0%bd%d0%be%d1%87%d0%bd%d1%8b%d1%85-%d0%b6%d0%b8%d0%b2%d0%be%d1%82%d0%bd-2

Интернет-ресурсы

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.) http://www.МИНОБРНАУКИ/документы/908
- Школьная лига РОСНАНО http://www. http://schoolnano.ru/
- Всероссийский конкурс научных работ школьников "Юниор"http://www. mephi.ru/schoolkids/olimpiads/junior/
- Конкурс исследовательских и проектных работ школьников «Высший пилотаж» http://www. olymp.hse.ru/projects/
- сайт конкурса «Ученые Будущего » http://www. intel.festivalnauki.ru
- Интернет-журнал «Эйдос» http://www.eidos.ru/journal/

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль: Биология. Химия
Рабочая программа Методы биологических исследований
Составитель: М.В. Корепов; Л.А. Масленникова – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ М.В. Корепов; _____ Л.А. Масленникова

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии "5" мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова 25. 05. 2023
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова 05 05 23
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета "31" мая 2023 г., протокол №6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов 31.05.23г.
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*