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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-
методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ПОЛЕВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Программа учебной дисциплины
модуля «Современные биологические методы исследования»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы
Биологическое образование

(очная форма обучения)

Составитель: Масленников А.В., к.б.н., доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01D77C644FC1E54000000006381D0002
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 19.07.2021 до 19.07.2022

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Полевые методы исследования» относится к дисциплинам модуля «Современные биологические методы исследования» части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (с одним профилем подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Биологическое образование», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные при изучении ряда дисциплин бакалавриата, а также ряда дисциплин магистратуры, таких как «Современная ботаника», «Современная зоология».

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: «Актуальные проблемы общей биологии», «Актуальные проблемы общей экологии», Учебная практика (научно-исследовательская работа), Производственная практика (преддипломная).

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

Цель освоения дисциплины «Полевые методы исследования» состоит в формировании у студентов научных знаний по методам полевых исследований в биологии.

Для достижения этой цели выделяются следующие **задачи** курса:

- определение видов растений и животных, подлежащего изучению (связь с систематикой);
- изучение морфологии растений и животных (анатомия);
- исследование жизненного цикла, размножения и других особенностей жизни объекта наблюдения (ихтиология, энтомология, герпетология и другие зоологические специальности);
- определение характера влияния внешней среды на объекты исследования (физиология, патология);
- Освоение методов постановки эксперимента и ведения полевых исследований.

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Полевые методы исследования» (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
ПК 2. Способность проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) предметной области для образовательных	**ОР-1** структуру, содержание и принципы организации общего биологического образования, примерные и авторские образовательные программы, учебники, учебные и методические пособия по зоологии, принципы систематики	**ОР-4** проектировать учебные программы дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы:	**ОР-7** базовыми навыками проектирования программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии базового уровня.

организаций разных уровней образования. Индикаторы достижения компетенции: ИПК 2.1. Знает: содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии. ИПК 2.2. Умеет: проектировать учебные программы дисциплин (модулей), в т.ч. элективных дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам,	современной зоологии позвоночных животных строение и функции животной клетки; животные ткани и органы, морфологические и физиологические особенности различных систем и органов у представителей различных групп животных **ОР-2** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации. **ОР-3** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	формулировать цели и образовательные результаты освоения программ, проводить отбор, анализ учебного материала, формы организации учебной деятельности, методов, средства обучения. **ОР-5** проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания учебного материала, формы организации учебной деятельности, методов, средства обучения, реализовать учебную программу по биологии в школе. **ОР-6** проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; проектировать структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ;	**ОР-8** предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования. **ОР-9** предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования, навыками отбора содержания, методами оценки эффективности используемых форм, методов, средств и технологий обучения.

средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования. ИПК 2.3. Владеет: методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования.		производить отбор содержания, давать обоснование формам, методам, средствам обучения биологии и выбору соответствующих технологий обучения на разных уровнях образования, давать оценку уровню освоения материала и степени эффективности подобранных форм, методов, средств и технологий в соответствии с разработанными учебными программами.	

2. Объем дисциплины 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 промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
3	3	108	4	20	-	84	Зачет
Итого:	3	108	4	20	-	84	Зачет

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 раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
3 семестр				
Тема 1. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.	1	2		7
Тема 2. Методы учета насекомых различных групп. Методы сбора насекомых – обитателей экстремальных условий.	1	2		10
Тема 3. Учет насекомых травостоя, леса, почвы, воды.	-	2		5
Тема 4. Учет паразитов, методы медицинской энтомологии.	-	4		10
Тема 5. Полевые методы в флористических и геоботанических исследованиях.	1	2		5
Тема 6. Метод определяющих доминат. Метод описания и анализа растительности Браун-Бланке.	-	4		10
Тема 7. Полевые методы ценопопуляционных исследований растений. Оценка экологического состояния, жизненности и стратегии популяций растений. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений	1	4		10
Всего по дисциплине:	4	20	-	57

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.

Разнообразие ловушек для сбора насекомых. Принцип работы ловушек. Фиксирующие жидкости. Работа с ловушками различного типа. Таксисные ловушки, приманивающие вещества. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на эффективность ловушек. Апробация ловушек в различное время дня при различных условиях влажности и температуры. Понятие выборки. Репрезентативность выборки. Методы математической обработки данных. Понятие о распределении. Связь среднего и дисперсии. Методы математической обработки данных. Пространственное распределение. Типы пространственного распределения. Методы оценки распределения. Правила научного коллектирования и создания энтомологических коллекций. Методы сбора насекомых для создания коллекций. Расправление чешуекрылых, жесткокрылых. Методы быстрого иссушения насекомых. Накалывание на матрасы. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.

Интерактивная форма: создание энтомологической коллекции.

Тема 2. Методы учета насекомых различных групп. Методы сбора насекомых – обитателей экстремальных условий.

Методы сбора насекомых, обитающих в экстремальных условиях. Методы учета и сбора троглобионтной фауны, насекомых высокогорья, пустынь. Методы лова насекомых в зимний сезон.

Интерактивная форма: работа в малых группах

Тема 3. Учет насекомых травостоя, леса, почвы, воды.

Учет насекомых травостоя. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых. Учет насекомых леса. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых. Учет насекомых – вредителей сельского хозяйства. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых. Учет почвенных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора почвенных насекомых. Учет водных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора водных насекомых.

Интерактивная форма: выступление с докладом и презентацией.

Тема 4. Учет паразитов, методы медицинской энтомологии.

Учет численности насекомых в медицинской энтомологии и паразитологии. Методы сбора насекомых в медицинской энтомологии паразитологии.

Интерактивная форма: расчет экстенсивности и интенсивности паразитарных инвазий.

Тема 5. Полевые методы в флористических и геоботанических исследованиях.

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.

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

Тема 6. Метод определяющих доминат. Метод описания и анализа растительности Браун-Бланке.

Правила заложения и оценки пробных учетных площадей методом Браун-Бланке. Рекогносцировка и аналитический этап классификации растительности. Синтетический этап классификации растительности методом Браун-Бланке.

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

Тема 7. Полевые методы ценопопуляционных исследований растений. Оценка экологического состояния, жизненности и стратегии популяций растений. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений.

Особенности ценопопуляционных исследований древесных и травянистых растений. Выделение элементов счетных единиц у моноцентрических, неявно полицентрических и полицентрических видов растений. Определение состояния, общая характеристика и плотность популяции. Определение стратегии вида в конкретной ценопопуляции растения.

Основные биометрические параметры вида. Учет обилия и встречаемости. Методики определения возрастной структуры и экологического состояния ценопопуляций растений. Методики определения потенциальной и реальной семенной продуктивности, оценка репродуктивного усилия вида и коэффициента семенной продуктивности вида в популяции.

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

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, 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, ситуационных задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, ситуационных задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная и самостоятельная работа осуществляется в формах самостоятельного ознакомления с текстом учебника и лекции, подготовки устных ответов на поставленные вопросы, подготовке и оформлении рефератов по заданным темам и составления списка проблемных вопросов, выносимых в дальнейшем на всеобщее обсуждение на практических занятиях.

Примерные темы рефератов:

1. История изучения паразитизма в природе.
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. Методические особенности заложения стационарных геоботанических площадок в разных типах растительных сообществ.
8. Методика и основные принципы заложения географических и экологических трансект.
9. Методические подходы к учету видового состава, обилия, ярусности, сомкнутости крон, общего проективного покрытия, определения распределения видов растений, встречаемости и жизненности растений в разных типах растительных сообществ.
10. Методика рекогносцировки и аналитического этапа классификации растительности методом Браун-Бланке.
11. Методические подходы к проведению синтетического этапа классификации растительности методом Браун-Бланке.
12. Методические особенности ценопопуляционных исследований древесных и травянистых растений.
13. Методика выделения элементов счетных единиц у монцентрических, неявно полицентрических и полицентрических видов растений.
14. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений.
15. Методики определения возрастной структуры и экологического состояния ценопопуляций растений.
16. Методики определения потенциальной и реальной семенной продуктивности, оценка репродуктивного усилия вида и коэффициента семенной продуктивности вида в популяции.

Для студентов создано:

- электронная рассылка, где находится информация по тематикам самостоятельных работ, методические рекомендации к курсу, перечень схематического материала, перечень вопросов к зачету;
- на сайте http://biblioclub.ru/ студентам предлагается в формате PDF учебно-методические пособия:

Пятунина С.К., Ключникова Н.М. Ботаника. Систематика растений: учеб. пособие. – М.: Прометей, 2013. – 124 с.

- Также студентам для лучшего усвоения курса предлагается примерный перечень рефератов. Общее количество – 16 (примерный перечень приводится выше).

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.

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

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса 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, защита практических работ 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**
1	**Оценочные средства для текущей аттестации:** **ОС-1.** Защита реферата **ОС-2.** Устный ответ **ОС-3.** Контрольная работа **ОС-4.** Тест	**ОР-1** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях. **ОР-2** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации. **ОР-3** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения

		современного процесса обучения биологии. **ОР-4** проектировать учебные программы дисциплин; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ, проводить отбор, анализ учебного материала, формы организации учебной деятельности, методов, средства обучения. **ОР-5** проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; проектировать отдельные структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; производить отбор содержания учебного материала, формы организации учебной деятельности, методов, средства обучения, реализовать учебную программу по биологии в школе. **ОР-6** проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; проектировать структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; **ОР-7** базовыми навыками проектирования программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии базового уровня. **ОР-8** предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования. **ОР-9** предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для

		образовательных организаций разных уровней образования, навыками отбора содержания, методами оценки эффективности используемых форм, методов, средств и технологий обучения.
2	**Оценочные средства для промежуточной аттестации – зачет:** **ОС-5.** Зачет в форме устного собеседования по вопросам	**ОР-3** предметное содержание биологических дисциплин, содержание основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии. **ОР-6** проектировать учебные программы дисциплин, в т.ч. элективных; рабочие программы по биологии; проектировать структурные компоненты учебной программы: формулировать цели и образовательные результаты освоения программ; **ОР-9** предметным содержанием, методами и средствами создания программ дисциплин, элективных дисциплин и рабочих программ по биологии для образовательных организаций разных уровней образования, навыками отбора содержания, методами оценки эффективности используемых форм, методов, средств и технологий обучения.

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 «Полевые методы исследования».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-1. Защита реферата

Примерные темы 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. Методические особенности заложения стационарных геоботанических площадок в разных типах растительных сообществ.
8. Методика и основные принципы заложения географических и экологических трансект.
9. Методические подходы к учету видового состава, обилия, ярусности, сомкнутости крон, общего проективного покрытия, определения распределения видов растений, встречаемости и жизненности растений в разных типах растительных сообществ.
10. Методика рекогносцировки и аналитического этапа классификации растительности методом Браун-Бланке.
11. Методические подходы к проведению синтетического этапа классификации растительности методом Браун-Бланке.
12. Методические особенности ценопопуляционных исследований древесных и травянистых растений.
13. Методика выделения элементов счетных единиц у монцентрических, неявно полицентрических и полицентрических видов растений.
14. Методы определения возрастной структуры, биометрических параметров и семенной продуктивности популяций растений.
15. Методики определения возрастной структуры и экологического состояния ценопопуляций растений.
16. Методики определения потенциальной и реальной семенной продуктивности, оценка репродуктивного усилия вида и коэффициента семенной продуктивности вида в популяции.

Требования к реферату:
Реферат готовится по одной из представленных тем.
Объём – 15-20 страниц
Основной текст – 12 кегль, гарнитура Times New Roman, полуторный интервал
Наличие структуры реферата (титульная страница, содержание, оформленный по ГОСТ Р 7.0.5–2008 список литературы – не менее 20 источников).
Наличие иллюстраций.

ОС-2. Устный ответ

1. Пространственное распределение насекомых.
2. Типы пространственного распределения.
3. Методы оценки распределения.
4. Правила научного коллектирования.
5. Методы быстрого иссушения насекомых.
6. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.
7. Обилие видов в фитоценозах. Шкала обилия видов О. Друде, Ж. Браун-Бланке.
8. Понятие фенофазы. Шкала определения фенофаз В.В. Алехина.
9. Понятие о видах доминантах, эдификаторах и ассектаторах, слагающих растительные сообщества.
10. Понятие о ценопопуляции растений и её характеристики.
11. Возрастной состав ценопопуляции, характеристика основных возрастных состояний семенных растений.

ОС-3. Контрольная работа

Примерный вариант контрольной работы по разделам «Полевые методы в флористических и геоботанических исследованиях» и «Полевые методы ценопопуляционных исследований растений»

Вариант 1

Задание 1. По ботаническим описаниям сообществ установить:
1. Тип сообщества и дать название ассоциации
2. Назвать виды-доминанты сообщества
3. Назвать виды-эдификаторы сообщества
4. Назвать три вида-ассектатора сообщества

ПЛОЩАДКА № 1
В 5 км к западу от р.п. Старотимошкино.
Участок выровненный, увлажнение среднее.
Проективное покрытие травяного яруса равно 50%.
Сомкнутость крон – 0,7.

№ п\п	Список видов	Ярус	Обилие
1	**Сосна обыкновенная –** Pinus sylvestris *L*.	1	cop 2
2	**Береза повислая – Betula pendula *Roth*.**	1	sp
3	Дуб обыкновенный – Quercus robur *L*.	1	sp
4	Липа мелколистная – Tilia cordata *Mill*.	1	p
5	Рябина обыкновенная – Sorbus aucuparia *L*.	2	cop 1
6	Орляк обыкновенный – Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	4	cop 2
7	Буквица лекарственная – Betonica officinalis *L*.	4	cop 1
8	Вязель разноцветный – Coronilla varia *L*.	4	cop 1
9	Земляника зеленая - Fragaria viridis *Duch*.	4	cop 1
10	Сныть обыкновенная – Aegopodium podagraria *L*.	4	cop 1
11	Фиалка удивительная – Viola mirabilis *L*.	4	cop 1
12	Живучка женевская – Ajuga genevensis *L*.	4	sp
13	Звездчатка злаковидная – Stellaria graminea *L*.	4	sp
14	З. ланцетовидная - S. holostea *L*.	4	sp
15	Клевер альпийский – Trifolium alpestre *L*.	4	sp
16	Лютик многоцветковый – Ranunculus polyanthemos *L*.	4	sp
17	Марьянник дубравный – Melampyrum nemorosum *L*.	4	sp

18	Ортилия однобокая – Orthilia secunda *Garcke*.	4	sp

Ответ:
1. Тип сообщества и название ассоциации……..
2. Виды-доминанты сообщества……...
3. Виды-эдификаторы сообщества……...
4. Три вида-ассектатора сообщества……

Задание 2. По приведенным данным по геоботанической площадке описания леса установить формулу древостоя

На геоботанической площадке размером 100 м^2 в первом ярусе растут 6 дубов обыкновенных 5 сосен обыкновенных 2 березы повислые и 1 ясень обыкновенный. Установите формулу древостоя.

Ответ: формула древостоя…….

Задание 3. По приведенным данным по геоботаническим площадкам установить встречаемость видов (в %) в данном типе сообщества

№	Название вида	Номера учетных площадок площадью 1 м^2											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Черника	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
2.	Плаун булавовидный	+					+						+
3.	Грушанка круглолистная		+	+	+		+	+		+	+	+	

Ответ:……

Задание 4. По приведенным данным по геоботаническим площадкам установить коэффициент сходства Жаккара и сделать вывод о причинах различий или общности в видовом составе растительных сообществ.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПО ПЛОЩАДКАМ.

№ п\п	**Общий список видов**	**№ площадок**						
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	**Сосна обыкновенная – Pinus sylvestris *L*.**	+	+	+	+	+	+	+
2	**Береза повислая – Betula pendula *Roth*.**	+	+	+		+	+	
3	Дуб обыкновенный – Quercus robur *L*.	+	+	+	+	+	+	+
4	Липа мелколистная – Tilia cordata *Mill*.	+						
5	Тополь дрожащий – Populus tremula *L*.		+	+				+
6	Рябина обыкновенная – Sorbus aucuparia *L*.	+	+	+	+	+	+	+
7	Черемуха обыкновенная – Padus avium *Mill*.		+	+	+			
8	Бересклет бородавчатый – Euonymus verrucosa *Scop*.		+		+		+	+
9	Бузина красная – Sambucus racemosa *L*.		+	+				
10	Вяз шершавый – Ulmus glabra *Huds*.			+				
11	Орляк обыкновенный – Pteridium aquilinum (L.) Kuhn	+		+		+		+

12	Малина – Rubus idaeus *L*.							+
13	Буквица лекарственная – Betonica officinalis *L*.	+						
14	Бор развесистый – Milium effusum *L*.			+		+	+	+
15	Вероника дубравная – Veronica chamaedrys *L*.		+	+		+		+
16	Вязель разноцветный – Coronilla varia *L*.	+						
17	Герань кровяно-красная – Geranium sanguinesum *L*.			+	+			
18	Герань лесная – Geranium sylvaticum *L*.					+		
19	Горичник горный – Peucedanum oreoselinum *(L.) Moench*.		+					
20	Горошек заборный – Vicia sepium *L*.		+	+			+	
21	Грушанка круглолистная – Pyrola rotundifolia *L*.		+	+		+		
22	Ежа сборная – Dactylis glomerata *L*.					+	+	
23	Живучка женевская – Ajuga genevensis *L*.	+						
24	Звездчатка злаковидная – Stellaria graminea *L*.	+					+	
25	Звездчатка ланцетовидная - Stellaria holostea *L*.	+						+
26	Земляника зеленая - Fragaria viridis *Duch*.		+					
27	Земляника лесная – Fragaria vesca *L*.	+	+	+	+	+	+	+
28	Клевер альпийский – Trifolium alpestre *L*.	+					+	+
29	Коротконожка перистая – Brachypodium pinnatum *(L.) Beauv*.				+			
30	Костяника – Rubus saxatilis *L*.				+			+
31	Кошачья лапка двудомная – Antennaria dioica *(L.) Gaertn*.		+					
32	Крапива двудомная – Urtica dioica *L*.						+	
33	Лютик многоцветковый – Ranunculus polyanthemos *L*.	+						
34	Марьянник дубравный – Melampyrum nemorosum *L*.	+						
35	Ортилия однобокая – Orthilia secunda *Garcke*. –	+						
36	Осока волосистая – Carex pilosa *Scop.*			+				
37	Перловник поникший – Melica nutans *L*.			+				
38	Роза коричная – Rosa majalis *Herrm.*		+					
39	Смолка клейкая – Viscaria vulgaris *Bernh*.			+		+		
40	Сныть обыкновенная – Aegopodium podagraria *L*.	+	+	+	+	+	+	+
41	Фиалка собачья - Viola canina *L*.		+					
42	Фиалка удивительная – Виалка mirabilis *L*.	+						+
43	Хмель вьющийся – Humulus lupulis *L*.		+					
44	Чина весенняя – Lathyrus vernus *(L) Bernh*.		+					

Установить коэффициент сходства Жаккара между сообществами площадок 1 и 2 и сделать вывод о причинах различий или общности в видовом составе растительных сообществ.

Ответ:…….

Задание 5. По приведенным данным о состоянии древесных пород вычислить коэффициент состояния древостоя леса и определить его степень угнетенности или здоровья. Отметить экологическое состояние каждого вида деревьев

Сводная таблица по состоянию древесных пород

№	Название вида	Номер дерева и баллы экологического состояния в сообществе														
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**
1.	Береза повислая	2	1	1	2	2	2	3	2	1	1	1	4	2	2	1
2.	Липа мелколистная	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2		
3.	Сосна обыкновенная	2	4	4	2	3	2	3	3	4	3	2	4			

Вычисления:

Ответ:……..

Задание 6. По приведенным данным о возрастном составе популяции на площадках определить динамику её развития.

Возрастной состав ценопопуляции ветренички алтайской. Май 2011 г.

Возрастные состояния	Номера площадок и количество особей (шт.)					Среднее значение
	№1	№2	№3	№4	№5	
Проростки (P)	0	0	0	0	2	0,4
Ювенильные (J)	21	3	2	4	8	7,6
Виргинильные (V)	31	18	13	7	16	17
Генеративные (G)	6	6	5	6	2	5
Сенильные (S)	0	0	1	0	2	0,6
Общая плотность	58	27	21	17	30	30,6~31

Ответ:……..

ОС-4. Тест.

Примерные вопросы теста:

Пример варианта 1
Дайте развернутый ответ

1. Понятие выборки
2. Характеристика ловушек Барбера
3. Методы создания сухих коллекций

Пример варианта 2
Дайте развернутый ответ

1. Типы фиксирующих растворов
2. Таксисные ловушки
3. Методы создания влажных препаратов

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5. Зачет в форме устного собеседования по вопросам
Перечень вопросов к зачету

1. Разнообразие энтомологических ловушек.
2. Таксисные ловушки, почвенные ловушки.
3. Фиксирующие растворы.
4. Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на результаты сбора.
5. Понятие выборки.
6. Понятие о распределении, дисперсии, среднем.
7. Связь среднего и дисперсии.
8. Пространственное распределение насекомых.
9. Типы пространственного распределения.
10. Методы оценки распределения.
11. Правила научного коллектирования.
12. Методы быстрого иссушения насекомых.
13. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.
14. Основные методы исследования флоры и растительности (маршрутно-экскурсионный и стационарный метод закладки геоботанических площадок).
15. Методика закладки геоботанических площадок.
16. Методика описания лесного фитоценоза по ярусам на геоботанической площадке. Формула древостоя. Сомкнутость крон. Общее проективное покрытие травянистого яруса.
17. Методика описания открытого травянистого фитоценоза: степного, лугового и болотного на геоботанической площадке. Общее проективное покрытие травянистого яруса.
18. Обилие видов в фитоценозах. Шкала обилия видов О. Друде, Ж. Браун-Бланке.
19. Понятие фенофазы. Шкала определения фенофаз В.В. Алехина.
20. Понятие о видах доминантах, эдификаторах и ассектаторах, слагающих растительные сообщества.
21. Понятие о ценопопуляции растений и её характеристики.
22. Возрастной состав ценопопуляции, характеристика основных возрастных состояний семенных растений.
23. Определение плотности и семенной продуктивности ценопопуляций. Потенциальная и реальная семенная продуктивность. Коэффициент семенной продуктивности.
24. Стратегия вида в ценопопуляции. Виоленты, патиенты и эксплеренты.
25. Правила учета и выбор счетных единиц изучаемого вида. Моноцентрический, полицентрический и неявнополицентрический тип биоморф.

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 лабораторных и практических занятий	Работа на лабораторных и практических занятиях	Контрольное мероприятие рубежного контроля	Зачет
Разбалловка по видам работ	2 х 1=2 балла	10 х 1=10 баллов	10 х 15=100 баллов	2 х 37 = 74 балла	64 балла

Суммарный макс. балл	2 балла max	12 баллов max	162 балла max	236 баллов max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 3 семестра

	Баллы (3 ЗЕ)
«зачтено»	более 150
«не зачтено»	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

Практическая работа №1. Энтомологические ловушки. Понятие выборки. Пространственное распределение насекомых.

План:

1.Разнообразие ловушек для сбора насекомых. Принцип работы ловушек. Фиксирующие жидкости. Работа с ловушками различного типа. Таксисные ловушки, приманивающие вещества.

2.Влияние суточных ритмов, активности насекомых, температуры, влажности на эффективность ловушек. Апробация ловушек в различное время дня при различных условиях влажности и температуры.

3.Понятие выборки. Репрезентативность выборки. Методы математической обработки данных. Понятие о распределении. Связь среднего и дисперсии. Методы математической обработки данных.

4.Пространственное распределение. Типы пространственного распределения. Методы оценки распределения.

4.Правила научного коллектирования и создания энтомологических коллекций. Методы сбора насекомых для создания коллекций. Расправление чешуекрылых, жесткокрылых. Методы быстрого иссушения насекомых. Накалывание на матрасы. Сбор и фиксация насекомых для ДНК-анализа.

Составление энтомологической коллекции.

Практическая работа №2. Методы учета насекомых различных групп. Методы сбора насекомых – обитателей экстремальных условий.

План:

1.Методы сбора насекомых, обитающих в экстремальных условиях.

2.Методы учета и сбора троглобионтной фауны, насекомых высокогорья, пустынь.

3.Методы лова насекомых в зимний сезон.

Заслушивание выступлений студентов.

Практическая работа №3. Учет насекомых травостоя, леса, почвы, воды.

План:

1.Учет насекомых травостоя. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых. Учет насекомых леса. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых.

2.Учет насекомых – вредителей сельского хозяйства. Ловушки, предназначенные для сбора данных насекомых. Учет почвенных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора почвенных насекомых.

3.Учет водных насекомых. Ловушки, предназначенные для сбора водных насекомых.

Заслушивание выступлений студентов.

Практическая работа №4. Учет паразитов, методы медицинской энтомологии.

План:

1.Учет численности насекомых в медицинской энтомологии и паразитологии.

Рассчивание экстенсивности и интенсивности паразитарных инвазий.

Практическая работа №5. Учет паразитов, методы медицинской энтомологии.

План:

Методы сбора насекомых в медицинской энтомологии паразитологии.

Заслушивание выступлений студентов.

Практическая работа №6. Отработка методик описания и комплексного качественного и количественного анализа разных типов растительных сообществ характерных для Ульяновской области и Среднего Поволжья по методу определяющих доминант.

План:

Закладка геоботанических площадок.

Описание геоботанических площадок по методу определяющих доминант.

Практическая работа №7. Отработка методик описания и комплексного качественного и количественного анализа разных типов растительных сообществ характерных для Ульяновской области и Среднего Поволжья по методу Браун-Бланке.

План:

Закладка геоботанических площадок.

Описание геоботанических площадок по методу Браун-Бланке.

Практическая работа №8. Отработка методик описания и комплексного качественного анализа разных типов ценопопуляций видов растений встречающихся на территории Ульяновской области и Среднего Поволжья.

План:

Качественный анализ фитоценозов, вмещающих ценопопуляции растений.

Практическая работа №9. Отработка методик описания и комплексного количественного анализа разных типов ценопопуляций видов растений встречающихся на территории Ульяновской области и Среднего Поволжья.

План:

Количественный анализ морфометрических показателей ценопопуляций растений.

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

Основная литература

1. Пятунина, С. К. Ботаника. Систематика растений : учебное пособие / С. К. Пятунина, Н. М. Ключникова ; Московский педагогический государственный университет. – Москва : Прометей, 2013. – 124 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522

2. Ильюх, М. П. Зоология : [16+] / М. П. Ильюх, Б. К. Котти. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 164 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575693

Дополнительная литература

1. Учебная практика по зоологии : учебное пособие : [16+] / М. П. Ильюх, Б. К. Котти, С. В. Пушкин, А. Н. Хохлов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 116 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575696

2. Митрошенкова, А. Е. Полевой практикум по ботанике : учебно-методическое пособие : [16+] / А. Е. Митрошенкова, В. Н. Ильина, Т. К. Шишова. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 240 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278880

3. Зотеева, Е. А. Ботаника: морфология и систематика растений : учебное пособие / Е. А. Зотеева. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-94984-704-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142497

Интернет-ресурсы:

– научная электронная библиотека. - eLIBRARY.RU

– словари и энциклопедии на Академике. - dic.academic.ru
– научная информационная библиотека CyberЛенинка. - https://cyberleninka.ru/
– университетская библиотека онлайн. - https://biblioclub.ru/
– Биологический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/6125/%D0%A4%D0%9B%D0%9E%D0%A0%D0%98%D0%A1%D0%A2%D0%98%D0%A7%D0%95%D0%A1%D0%9A%D0%9E%D0%95
– Студопедия. Ваша энциклопедия [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://studopedia.ru/10_136980_botanicheskaya-geografiya.html
– Экодело. Биоценология. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ecodelo.org
– Экология и биоценология [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biologylib.ru
– ЭБС «Консультант студента» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/doc/ISBN9785209035138-SCN0004.html
– Красная книга РФ. Растения [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biodat.ru/db/rbp/
– Красная книга Ульяновской области (растения) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.simbir-flora.narod.ru/doc/kk2.htm
– Мир растений Симбирского Поволжья [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.flora.sinbir.ru/
– Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://zoomet.ru/metod_sreda.html
–