

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра экологии и химии

*«Утверждаю»*  
Проректор по учебно-  
методической работе  
\_\_\_\_\_ Ю.А. Устименко  
«17» июня 2022 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
Б2.В.05 (У) Экология и генетика**

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**

Профиль: **Биология, Химия**

Курс – 4

Семестр – 8

Форма обучения: очная

Всего зачетных единиц – 2 з.е., 72 ч.

Форма отчетности: зачет – 8 семестр.

Программу разработал  
кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и декоративного  
растениеводства Андреев И.В.

Одобрена на заседании кафедры  
«10» июня 2022 г., протокол №1

Смоленск  
2022

### 1. Место практики в структуре ОП

Практика Б2.В.05 (У) Экология и генетика относится к Блоку 2 части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Биология. Химия. Цель практики: закрепить знания, полученные студентами при изучении курса «Генетика» на лекциях и лабораторных занятиях в течение предыдущего семестра, а также подготовить базу для лучшего усвоения материала на общебиологических дисциплинах («Экология», «Теория эволюции», «Генетические основы адаптации»).

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция	Индикаторы достижения
ПК-5. Способен использовать научные знания и применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации в процессе формирования предметной компетенции обучающихся в рамках реализации основной общеобразовательной программы	<p><b>Знать:</b> морфологию, физиологию, особенности онтогенеза животных и человека; биологические, молекулярно-генетические, клеточные и цитологические механизмы наследственности и изменчивости; научные представления о систематических группах растений основы генетики популяций и селекции.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать биоматериал в лабораторных условиях; работать с микроскопом; анализировать и сопоставлять между собой факты и их теоретические интерпретации; выявлять причинно-следственные связи между явлениями; свободно оперировать основными понятиями и категориями; применять естественнонаучные знания в учебной и профессиональной деятельности; планировать и проводить биологические эксперименты, а также анализировать и интерпретировать их данные.</p> <p><b>Владеть:</b> методами отбора и анализа биологических проб; методикой исследования биологических объектов; методами световой микроскопии; навыками проведения биологических исследований в лабораторных условиях; навыками анализа и обобщения информации; базовые знания в области биологических наук и применения их методов в различных видах профессиональной деятельности.</p>

### 3. Тип практики

Вид практики – учебная, тип практики – дополнительный.

### 4. Место проведения практики

Место проведения г. Смоленск, на базе кафедры биологии и декоративного растениеводства СмолГУ.

### 5. Этапы прохождения практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов	Формы текущего контроля
1.	Вводное занятие. Знакомство с содержанием и задачами	Инструктаж. Экскурсия по изучению и сбору уродливых растений. Анализ мест	Проверка рабочих тетрадей.

	<p>практики, подготовка лаборатории к работе. Распределение индивидуальных и групповых экспериментальных заданий по рабочим группам студентов (рабочая группа состоит из 2-3 человек). Получение оборудования и литературы.</p>	<p>сбора таких растений, оценка роли генетических и средовых факторов в каждом случае. Морфозы, фенкопии. Контроль за состоянием окружающей среды и оценка ее влияния на популяционные процессы. Влияние антропогенного фактора. Лабораторное занятие. Обработка собранного материала, закладка гербария. Оформление рабочих тетрадей. Выполнение работ группами.</p>	
2.	<p>Изучение генетической изменчивости различных признаков в природных популяциях. Изучение генетики пола у растений, генотипического и фенотипического полиморфизма в природных популяциях.</p>	<p>Экскурсия в окрестностях СмолГУ. Лабораторное занятие. Обработка собранного материала, закладка гербария. Оформление рабочих тетрадей. Самостоятельная работа студентов по выполнению индивидуальных и групповых работ. Закладка площадок для экспериментов.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p>
3.	<p>Изучение генетической изменчивости.</p>	<p>Экскурсия. Практическая работа. Обработка собранного материала, закладка гербария. Статистический анализ изменчивости земляники или клубники. Оформление рабочих тетрадей. Выполнение групповых работ. Консультации с преподавателями по выполнению групповых экспериментальных работ.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p>
4.	<p>Самостоятельная работа студентов по выполнению индивидуальных и групповых работ. Обход экспериментальных площадок и консультации с преподавателем.</p>	<p>Практические работы. Обработка собранного материала, закладка гербария. Статистический анализ изменчивости земляники и клубники (продолжение). Изучение коррелятивных зависимостей. Оформление рабочих тетрадей.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p> <p>Контрольная работа на знания основных статистических единиц.</p>
5.	<p>«Генетическая,</p>	<p>Практические работы в природе.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p>

	<p>пространственная, половая и возрастная структура популяции».</p>	<p>Четыре работы по каждому положению темы выполняются с целью освоения основных генетических и экологических характеристик популяции, отражая индивидуальность каждой популяции в природе, и приспособленность организмов, входящих в ее состав, к конкретным условиям существования.</p> <p>Практические занятия. Обработка собранного материала, закладка гербария. Оформление рабочих тетрадей. Выполнение групповых работ.</p>	
<p>б.</p>	<p>«Адаптации организмов»</p>	<p>Экскурсия по изучению адаптаций организмов к условиям обитания. Оценка различных морфологических, физиологических и поведенческих признаков организмов, как приспособлений к условиям окружающей среды.</p> <p>Первая часть экскурсии посвящена выявлению особенностей морфологии растений одного вида произрастающих на участках с разной степенью освещения.</p> <p>Вторая часть экскурсии посвящена выявлению адаптаций насекомых и цветковых растений (зонтичные, розоцветные, крестоцветные, бобовые и др.).</p> <p>Третья часть экскурсии посвящена особенностям жизни животных в водной среде.</p> <p>Лабораторное занятие Обработка собранного материала, оформление коллекции и рабочих тетрадей. Изучение адаптаций растений к различной интенсивности освещения, взаимные приспособления цветков и опылителей как пример сопряженной эволюции, адаптации насекомых к среде обитания, адаптации насекомых к характеру и способу поглощения пищи.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p>

		Выполнение групповых работ.	
7.	Экосистемы.	<p>Экскурсия по изучению экосистем. Определение основных типов экосистем района практики (1– экосистема луга, 2 – леса, 3 – болота, 4 – водоема) На каждом этапе оценивается видовое разнообразие продуцентов, консументов и редуцентов экосистем. Наблюдения за животными, встречающимися в каждой из экосистем и составление 10 предполагаемых пищевых цепей. Используя методику расчета количества древесины для деревьев разных пород, студенты проводят примерный расчет ее запасов на гектаре изучаемого леса.</p> <p>Практические работы. Обработка собранного материала, закладка гербария. Оформление рабочих тетрадей. Выполнение групповых работ.</p>	Проверка рабочих тетрадей.
8.	«Биотические взаимоотношения в экосистемах и борьба за существование»	<p>Вводная беседа о типах биотических отношений в экосистемах, о борьбе за существование и ее формах.</p> <p>Экскурсия. Посещение зарастающего поля, березового и соснового леса, затопленного и погибшего березняка.</p> <p>На всех объектах осуществляется картирование участков с подсчетом растений и оценкой конкурентных взаимоотношений.</p> <p>Мутуалистические отношения, хищник- жертва, комменсализм.</p> <p>Практические работы. Обработка собранного материала, закладка гербария. Оформление рабочих тетрадей. Выполнение групповых работ.</p>	<p>Проверка рабочих тетрадей.</p> <p>Контрольная работа на знание теоретического материала.</p>
9.	« Сукцессии»	Вводная беседа о понятии экологической сукцессии, об отличии вторичных сукцессий от первичных.	Проверка рабочих тетрадей.

	Самостоятельная работа студентов по выполнению индивидуальных и групповых работ, консультации по их выполнению с преподавателем.	Самостоятельная работа студентов .	
10.	«Антропогенное воздействие на природные экосистемы»  Выполнение индивидуальных заданий.	Вводная беседа в которой отмечаются возможные варианты изменений в природных экосистемах, связанные с антропогенным влиянием разной степени интенсивности.  Экскурсия по изучению антропогенного воздействия на природные экосистемы.	Проверка рабочих тетрадей.
11.	Зачетная экскурсия.	Зачетная экскурсия.  Оформление рабочих тетрадей, самостоятельных индивидуальных работ, отчетов по групповым заданиям, монтировка гербариев и коллекций. Подготовка наглядных материалов, таблиц и схем к итоговой конференции	Зачетная экскурсия.  Проверка монтировки гербарного и коллекционного материала.
12.	Итоговая конференция. Зачет.	Итоговая конференция. Научные доклады по индивидуальному заданию, отчеты по групповым работам, полевой дневник, коллекционный материал, обсуждение важных теоретических вопросов.	Научные доклады, отчеты по групповым работам, проверка рабочих тетрадей, проверка знаний коллекционного материала. Зачет.

## 6. Критерии оценивания результатов освоения практики

### 6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Форма текущего контроля:

-выполнение индивидуальных работ

#### ***Требования к выполнению индивидуальных работ***

*Общие положения о самостоятельных индивидуальных и групповых работах на учебной практике по генетике и экологии*

Самостоятельная работа студентов необходима в подготовке учителя биологии и в рабочем графике полевой практики студентов 4 курса ей отводится значительное время.

Определенные навыки самостоятельной работы уже приобретены на предыдущих курсах, поэтому работы выполняются не только группами, но и индивидуально. В процессе таких работ студенты приобретают опыт сбора материала, его обработки, обобщения, анализа и оценки биологических закономерностей. Развитие самостоятельного мышления — важная составляющая профессионализма, без которого трудно рассчитывать на хорошую эффективность работы учителя-биолога. Тематика самостоятельных работ разрабатывается заранее с учетом природных условий района полевой практики. По содержанию результаты работы должны служить не только иллюстрацией к тому или иному вопросу теоретического курса биологии, но и быть применимы будущими учителями при работе в школе, особенно при организации и проведении таких сложных форм работы с учениками как экскурсии в природу и исследовательская работа школьников. Периодичность самостоятельной работы устанавливается преподавателем для всей группы в целом в соответствии с местными обстоятельствами. Самостоятельная работа студентов — это полевые наблюдения и эксперименты, а также обработка собранного материала, составление коллекций и оформление отчетов. При проведении экскурсии и самостоятельных наблюдений необходимо строго соблюдать правила охраны природы в целом и охраны животных в частности.

### **Тематика индивидуальных самостоятельных работ**

1. Насекомые-мертвоеды, их адаптации.
2. Адаптации пресноводных моллюсков.
3. Повреждения древесных пород и животные, производящие их.
4. Адаптации наземных моллюсков.
5. Адаптации водных личинок насекомых.
6. Биотопическая приуроченность и особенности расположения птичьих гнезд.
7. Планктонные организмы и их адаптации.
8. Насекомые-опылители и их адаптации.
9. Морфозы у растений.
10. Мутации у растений.
11. Адаптации почвенных животных.
12. Конкурентные отношения животных в биоценозах.
13. Конкурентные отношения растений в биоценозах.
14. Бентосные организмы и их адаптации.
15. Генетический полиморфизм у растений и животных.

Отчет по индивидуальному заданию оформляется в специальной папке или альбоме по следующему плану:

1. Название темы.
2. Цели и задачи.
3. Физико-географическая характеристика района.
4. Материал и методика.
5. Результаты исследования.
6. Обсуждение результатов.
7. Выводы.
8. Приложение (таблицы, схемы, графики и рисунки).

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации  
Форма отчетности зачет.

#### **Перечень отчетной документации:**

- дневник;
- отчет по практике.

#### ***Требования к оформлению и ведению полевого дневника***

1. Полевой дневник должен содержать отчеты студента по полевым экскурсиям
  - 1.1. Место проведения экскурсии
  - 1.2. Число и время проведения экскурсии
  - 1.3. Погодные условия
  - 1.4. Краткая характеристика природных комплексов, через которые пролегает маршрут экскурсии.
  - 1.5. В конце экскурсии составляется систематический список всех видов, встреченных на экскурсии.
2. Описание биологии видов, встреченных на маршруте.
  - 2.1. Внешнее строение вида
  - 2.2. Характеристика биотопа обитания
  - 2.3. Спектр кормов и особенности пищедобывающего поведения.
  - 2.4. Особенности размножения.
  - 2.5. Специфичность сезонного поведения вида.
3. В дневнике описываются методики учета численности различных классов позвоночных животных.

### **Требования к отчету полевой практике**

1. Место и время прохождения полевой практики.
2. Содержание практики (какие виды работ были сделаны во время полевой практики).
2. Название и краткое содержание выполненной индивидуальной работы.

### **Критерии оценивания отчетной документации**

№ п/п	Критерии	Показатели	Мак балл
1.	Структура отчета	- отчет по полевой практике содержит разделы, соответствующие требованиям - логика построения отчета	50
2.	Содержание отчета	- определено место и время прохождения практики - описаны все виды работ, выполненные в ходе практики - приведено краткое описание выполненной индивидуальной работы	50

Для получения «зачтено» по отчету по полевой практике студенту необходимо набрать минимально 60 баллов.

### **Критерии выставления зачета по практике**

Выставление зачета по учебной практике происходит после проведения итоговой конференции (на месте проведения практики). **Зачтено** выставляется студенту, который посетил все экскурсии, выполнял все необходимые работы в лаборатории по камеральной обработке биоматериала, оформил полевой дневник в соответствии с требованиями, выполнил индивидуальную работу и оформил отчет по индивидуальной работе, выступил на итоговой конференции с отчетом по индивидуальной работе, предоставил конспект экскурсии, оформил отчет по практике в соответствии с требованиями. В случае не выполнения одного или более требований студенту выставляется «не зачтено».

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы**

### **7.1. Список основной литературы**

1. Генетика: учебник для вузов/П.С.Катманов, В.П.Гавриленко, А.В.Бушов, Е.И.Анисимова.-под редак. П.С.Катманов — Москва: Изд-во Юрайт, 2022. - 278с.  
<https://urait.ru/author-course/genetika-477697>
2. Шилов И.А. Экология популяций и сообществ: учебник для вузов/И.А.Шилов. - Москва: изд-во Юрайт, 2022.- 227с.



<https://urait.ru/book/ekologiya-populyaciy-i-soobschestv-489952>

### **7.2. Список дополнительной литературы**

1. Бутьев В.Т, Жигарев И.А., Константинов В.М. и др. Позвоночные животные и наблюдения за ними в природе: Учебное пособие для студентов биол. фак. пед. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2000.
2. Кулеш В.Ф., Мавришев В.В. Практикум по экологии. – Минск: Выш.шк., 2007.
3. Райков Б.Е., Римский\_Корсаков М.Н. Зоологические экскурсии. М., Цитадель-трейд, 2002.

### **7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://fizrast.ru/>
2. [http://bio.sfu-kras.ru/files/1839\\_Konspekt\\_lekcii\\_Fiziologiya\\_rastanii.pdf](http://bio.sfu-kras.ru/files/1839_Konspekt_lekcii_Fiziologiya_rastanii.pdf)
3. Научная электронная библиотека: <http://txt.elibrary.ru/>
4. Научная библиотека Санкт-Петербургского государственного университета: <http://www.lib.pu.ru/>

### **8. Материально-техническое обеспечение**

Учебная практика проводится в лабораторных условиях (специализированная лаборатория: ауд.54, оснащенной всем необходимым оборудованием и материалами.

Самостоятельная работа студентов проходит в ауд.12 (компьютерный класс).

### **9. Программное обеспечение**

Microsoft Open License (Windows XP, 7, 8, 10, Server, Office 2003-2016), лицензия 66975477 от 03.06.2016 (бессрочно).

Обучающимся обеспечен доступ к ЭБС «Юрайт», ЭБС «IPRbooks», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, а также доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022