

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Естественных наук
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биологии»
«30» января 2023г., протокол №

Заведующий кафедрой


_____ Е.М. Волкова

ПРОГРАММА
учебной практики (научно-исследовательской работы
(получения первичных навыков научно-исследовательской работы))
2 семестр

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
06.03.01 Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060301-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
программы практики

Разработчик:

Волкова Е.М., зав.кафедрой биологии, д.б.н., доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является закрепление и углубление знаний, полученных во время теоретического обучения, приобретение необходимых практических умений и навыков работы с биологическими объектами, знакомство и овладение современными методами изучения живых организмов.

Задачами прохождения практики являются:

- знакомство с разнообразием биологических систем разного уровня (особь – вид – популяция – сообщество – экосистема);
- изучение основных систематических групп растений, грибов и животных, встречающихся на территории Тульской области и их морфолого-биологических особенностей;
- приобретение навыка сбора и определения растений, грибов и животных;
- приобретение навыков исследований живых организмов в естественных условиях их обитания;
- выявление взаимосвязей морфологических, ценотических и экологических особенностей живых организмов.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способ проведения практики – стационарная и(или) выездная.

Форма проведения практики – дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Учебный процесс по практике организуется в форме практической подготовки обучающихся.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- 1) разнообразие живых организмов и особенности функционирования биологических систем разного уровня (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);
- 2) методы биологических исследований и обработки информации, требования экологических нормативов, правила ведения документации (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.1).

Уметь:

1) проводить оценку экологического состояния биологических систем разного уровня (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2);

2) обобщать результаты исследований для составления системы мероприятий по охране живых систем и ресурсов (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.2).

Владеть:

1) методами и подходами для проведения исследований по оценке состояния биологических систем (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.3);

2) методами анализа и средствами обработки информации по состоянию и функционированию биологических объектов (код компетенции – ПК-5, код индикатора – ПК-5.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится во 2 семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
1	ДЗ	6	4	216	1,75	0,25	214

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- знакомство с биологическими системами разного уровня и методами их изучения;
- выполнение обучающимся заданий;
- оформление обучающимся отчёта (дневника) по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Задания по практике.
2	Основной	Экскурсии, наблюдения, закладка опытов, оформление гербариев и коллекций, обсуждение результатов. Выполнение заданий.
3	Заключительный	Оформление дневника по практике. Отчет по заданиям (дифференцированный зачет).

Примеры заданий

Задание 1. Составить список луговых растений по хозяйственным группам (злаки, осоки, бобовые, разнотравье), указав фенологическую фазу (вегетация, бутонизация, цветение, плодоношение).

Задание 2. Изучить видовой состав болотных растений, составить список с указанием жизненных форм.

Задание 3. Выявить разнообразие растительных сообществ леса/луга. Для этого заложите пробные площади и проведите геоботанические описания. Охарактеризуйте вертикальную структуру лесных/луговых сообществ.

Задание 4. Оформить коллекцию насекомых, обитающих в окрестностях населенного пункта Н.

Задание 5. Охарактеризовать состояние популяций земноводных/пресмыкающихся в окрестностях населенного пункта Н.

Задание 6. Выявить фауну птиц/млекопитающих в окрестностях населенного пункта Н.

Задание 7. Сравнить продуктивность разных растительных сообществ в окрестностях населенного пункта Н. Ответ обоснуйте, выявите взаимосвязи с экологическими условиями биотопа.

Задание 8. Оформить гербарий растений разных жизненных форм.

Задание 9. Охарактеризовать разнообразие представителей семейства Губоцветные (или иное семейство) в окрестностях населенного пункта Н (на основании гербария).

Задание 10. Сравнить видовой состав, структуру и продуктивность разных типов растительности в окрестностях населенного пункта Н.

Задание 11. Охарактеризовать разнообразие насекомых обитателей луговой растительности в окрестностях населенного пункта Н в разное время суток (утром, днем, вечером) (метод кошени с помощью энтомологического сачка).

Задание 12. Охарактеризуйте разнообразие насекомых-опылителей в разных биотопах. Определите систематический состав насекомых, опыляющих растения с открытыми нектарниками в цветках (лютики, зонтичные), опыляющих растения с углубленными нектарниками в цветках (клевер и другие мотыльковые), опыляющих растения с глубокими нектарниками (гвоздичные, колокольчиковые, водосбор, дельфиниум). Сделайте вывод о степени специализации растений к опылению различными опылителями.

Задание 13. Определите разнообразие и численность муравейников муравьев различных групп на маршруте длиной не менее 100 м и шириной 10 м. Зарисуйте или сфотографируйте основные типы муравейников. Определите систематическую принадлежность муравьев.

Задание 14. Изучите разнообразие беспозвоночных-герпетобионтов с помощью ловушек Барбера. Вычислите уловистость (динамическую плотность) герпетобионтов луга.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	Стобальная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

Отчет (дневник) по учебной практике составляется на основе выполненных студентом заданий. Структура отчета (дневника) включает следующие элементы:

1. Титульный лист;
2. Теоретический материал;
3. Задания и результаты их выполнения (включая статистическую обработку, таблицы, графики, рисунки, фотографии, обсуждения).

Дневник оформляется в тетради письменно или текст набирается на компьютере с помощью редактора MS Word или его аналогов. Дневник должен быть распечатан в 1 экземпляре на одной стороне белой бумаги средней плотности формата А4 через полтора интервала. Размеры полей: левое 30 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм, правое 15 мм. Основной рекомендуемый шрифт – Times New Roman, размер – 12. Выравнивание по ширине, абзацный отступ – 1,25 см. Заголовки рекомендуется выполнять полужирным шрифтом, выравнивание по центру, абзацный отступ отсутствует. В заголовках не допускается перенос и подчеркивание слов. Точка в конце заголовков не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Номер страницы ставится в центре нижнего колонтитула листа без точки. Титульный лист считается первой страницей, однако номер страницы на титульном листе не ставится. Нумерация – сквозная. Номер ставится арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Каждый структурный элемент, а также приложения начинаются с новой страницы. Таблицы и рисунки в тексте размещаются внутри текста работы после ссылки на них. Все рисунки и таблицы должны иметь названия (заголовки). Нумерация таблиц и рисунков – сквозная (1,2,3 и т.д.) или в пределах раздела (1.1, 1.2, 1.3 и т.д.). Используемые на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных записях. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации. Слово «рисунок» и его наименование располагаются посередине строки.

Название таблицы помещают над таблицей слева без абзацного отступа в одну строку с ее номером. Заголовки граф и строк таблицы пишут с прописной буквы в единственном числе, в конце заголовков точки не ставятся. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Титульный лист отчета оформляется единообразно в соответствии с принятыми образцами (полное наименование учебного заведения и выпускающей кафедры, ФИО автора, ФИО, должность и ученая степень руководителя от ТулГУ).

Основная часть дневника представляет собой результаты выполненных заданий. В приложениях могут быть внесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании отчета (фотографии, таблицы, иллюстрации вспомогательного характера).

К дневнику прилагаются гербарий сосудистых растений (20 листов) и коллекция насекомых (50 шт.).

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий

1. Перечислите разнообразие зональных/азональных экосистем Тульской области/региона обследования. Охарактеризуйте специфику их видового состава, структуры и продуктивности. (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

2. Какие типы растительности характерны для Тульской области? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

3. Какие существуют методы изучения флоры и растительности региона? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

4. Какие методы применяются в зоологических исследованиях? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

5. Назовите виды растений семейства Крестоцветных, встречающиеся в Тульской области (русские и латинские названия). Каковы особенности их морфологии? В каких биогеоценозах они могут произрастать? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

6. Назовите виды птиц, принадлежащих к отряду Ракшеобразных, обитающие в Тульской области. Каковы особенности их морфологии, поведения и экологии? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

7. Назовите основные методы отлова насекомых и правила их коллектирования. (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

8. Какие существуют методы изучения популяций? В чем отличия популяций растений и животных? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

9. По каким параметрам следует оценивать экологическое состояние видов/популяций/экосистем? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

10. Какие методы обработки результатов биологического эксперимента/наблюдения применяли? Почему? (код компетенции – ПК-2, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3; код компетенции – ПК-5, коды индикаторов достижения компетенции – ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения стационарной учебной практики используется материально-техническая база кафедр Естественнонаучного института ТулГУ, его лабораторный и аудиторный фонд, соответствующие действующим санитарным, противопожарным нормам и требованиям к технике безопасности.

Наличие компьютерного класса (20 персональных компьютеров) с выходом в сеть Интернет и установленным лицензионным программным обеспечением позволяет обеспечить свободный и быстрый доступ проходящих практику к библиографическим ресурсам и использовать для статистической обработки данных и их графического представления.

Кафедра биологии обладает лабораторными помещениями, оснащёнными специальной мебелью, реактивами, посудой и лабораторным оборудованием для проведения учебной практики. В распоряжении проходящих практику имеются гербарии, коллекции, оптические микроскопы, аналитические весы, морозильник, холодильник, рН-метр и др. Для проведения полевых исследований имеется набор полевого оборудования (палатки, тенты, гербарные папки и др.).

Проведение выездной учебной практики осуществляется в полевых лагерях или на базе центра мониторинга биологических ресурсов ТулГУ.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Летние полевые практики по ботанике и зоологии : учебное пособие для вузов / А. Ю. Левых [и др.] ; под редакцией А. Ю. Левых. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14617-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520209>

2. Еленевский, А.Г. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений : Учебник для пед. вузов / А.Г. Еленевский, М.П. Соловьева, В.Н. Тихомиров. — 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2001. — 432с.

3. Опарин, Р. В. Полевая практика по ботанике. Методика проведения : учебное пособие для вузов / Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12801-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519093>

4. Константинов, В.М. Зоология позвоночных : Учебник для вузов / В.М. Константинов, С.П. Наумов, С.П. Шаталова. — 2-е изд., стер. — М. : Академия, 2000. — 496с.

3. Константинов, В. М. Сравнительная анатомия позвоночных животных : учеб. пособие для вузов / В. М. Константинов, С. П. Шаталова. — М. : Академия, 2005. — 302 с.;

5. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных : учеб. пособие для вузов / В. М. Константинов [и др.] ; под ред. В. М. Константинова. — 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2004. — 272 с :

6. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516448>

Дополнительная литература

1. Виноградова, Ю. К. Черная книга флоры Средней России. Чужеродные виды растений в экосистемах Средней России / Ю. К. Виноградова, С. Р. Майоров, Л. В. Хорун ; РАН [и др.] .— М. : ГЕОС, 2010 .— 512 с

2. Алюшин, А. И. В краю чудес, в краю растений. : (Очерки флоры Тульской области) / А. И. Алюшин .— Тула : Приок. кн. изд-во, 1975 .— 112 с

3. Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Т. 1 : Зоопланктон / РАН, Зоолг. ин-т ; под ред. В. Р. Алексеева, С. Я. Цалолыхина ; ред. т. В. Р. Алексеев .— М. ; СПб : КМК, 2010 .— 496 с.

4. Большаков, Л.В. Каталог видов насекомых Тульской области, нуждающихся в специальных режимах охраны. Вып.1. Булавоусые чешуекрылые (Lepidoptera:Rhopalocera) / Л.В.Большаков; Администрация Тул. обл.; Эколого-радиологический ком.; Об-ние "Тул.обл.ист.-архит.и лит.музей" (отд. природы .— М. : Гриф и К~, 2001 .— 128с.

5. Большаков, Л.В. Исследования насекомых чешуекрылых Тульской области: Общие вопросы и коллектирование бабочек : метод. пособие / Л. В. Большаков ; об-ние "Тул. обл. ист.-архит. и лит. музей" ; Тул. обл. эколого-биолог. центр учащихся .— Тула, 2000 .— 54с.

6. Рупперт, Э. Э. Зоология беспозвоночных : функциональные и эволюционные аспекты = Invertebrate zoology : a fencional evolutionary approach : учебник для вузов : в 4 т. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс .— 7-е изд .— М. : Академия : Филолог. фак. СПбГУ, 2008;

7. Бусарова, Н. В. Энтомология. Определитель семейств насекомых : учебное пособие для вузов / Н. В. Бусарова, О. П. Негробов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13008-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519098>

8. Микробиология и иммунология : учебник / А. А. Воробьев [и др.] ; под ред. А.А. Воробьева .— 2-е изд.,перераб.и доп. — М. : Медицина, 2005 .— 496с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 <https://tsutula.bookonline.ru/> – ЭБС Book on lime: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.

2. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики

3. <http://cyberleninka.ru/> – НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа

4. <http://www.iprbookshop.ru/> – интернет-ресурс Цифровой образовательный ресурс IPR SMART.

5. <https://urait.ru/> – Образовательная платформа "Юрайт": электронная библиотека издательства "Юрайт".

6. <https://sbio.info/> –Вся биология

7. <http://ecoportal.ru/> – Всероссийский Экологический портал "Есоportal. Вся экология"

8. <http://redbookrf.ru/> – Красная книга России.

9. <http://redbooktula.ru/> – Красная книга Тульской области: Информационный проект при поддержке министерства природных ресурсов и экологии Тульской области.

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Текстовый редактор Microsoft Word;

2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;

3. Программа подготовки презентаций Microsoft Power Point;

4. Пакет офисных приложений «МойОфис».