

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт Естественных наук
Кафедра «Биологии»

Утверждено на заседании кафедры
«Биологии»
« 18 » января 2022г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Е.М. Волкова

ПРОГРАММА

**Учебной (ознакомительной) практики
1 семестр**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
06.04.01 Биология

с направленностью (профилем)
Биоэкология

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 060401-01-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
программы практики

Разработчик:

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


(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения является знакомство с современными методами и оборудованием для самостоятельного выполнения биологических исследований.

Задачами прохождения практики являются:

- знакомство с современными направлениями биологических исследований, разнообразием методов и оборудованием для научного исследования;
- приобретение навыков работы с современной исследовательской аппаратурой для самостоятельного выполнения биологических исследований.

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

Вид практики – учебная

Тип практики – ознакомительная;

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) типы современного оборудования для проведения полевых и лабораторных биологических исследований (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.1);
- 2) возможность применения оборудования в соответствии с выбранными методами и объектами биологического исследования (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.1).

Уметь:

- 1) осуществлять выбор и применять современную исследовательскую аппаратуру и оборудование для выполнения самостоятельного биологического исследования (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.2);
- 2) использовать вычислительную технику для обработки результатов самостоятельного биологического исследования (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.2).

Владеть:

1) навыками использования современного оборудования и вычислительной техники при выполнении самостоятельного биологического исследования (код компетенции – ОПК-8, код индикатора – ОПК-8.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 1 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	5	216	2,25	0,25	213,5

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;
- изучение документации профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания под руководством руководителя практики от профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта 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.

1. Знакомство с разнообразием направлений в современной биологической науке, методологией научного исследования и типами современного оборудования для проведения полевых и лабораторных биологических исследований.

2. Обоснование выбора методов и оборудования для выполнения самостоятельного биологического исследования.

2.1. Знакомство с материальной базой проведения исследований (лаборатории).

2.2. Изучение методов и подходов к проведению биологических экспериментов и наблюдений. Разнообразие методов ботанических, зоологических, микробиологических и эколого-физиологических исследований. Камеральные исследования живых организмов.

2.3. Выбор методов самостоятельного биологического исследования и подбор необходимого оборудования и аппаратуры.

2.4. Постановка модельного эксперимента. Апробация аппаратуры и оборудования для выполнения самостоятельного биологического исследования. Получение предварительных результатов.

2.5. Обработка полученных результатов с применением вычислительной техники.

3. Подготовка отчёта по практике. 3.1. Обоснование выбора объектов, методов и оборудования. Описание методов и необходимого оборудования. Предварительные результаты и их обработка. 3.2. Подготовка презентации и доклада на итоговой конференции по практике. 3.3. Защита отчета (включает доклад, ответы на вопросы, анализ текстового материала).

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Определение темы и разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1. Методы и оборудование для изучения морфологической изменчивости пчел.

Задание 2. Методы и оборудование для оценки качества лекарственного сырья.

Задание 3. Методы и оборудование для микробиологического контроля почв/водных объектов.

Задание 4. Методы и оборудование для оценки состояния растительного покрова.

Задание 5. Методы и оборудования для оценки экологического состояния почв/водных объектов/воздуха.

7 Форма 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 стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобальная система оценивания				
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовле- творительно	Удовлетво- рительно	Хорошо	Отлично

Отчет по практике (НИР) составляется на основе выполненного магистром индивидуального задания. Объем отчета (без приложения) не должен превышать 20-30 страниц. Структура отчета включает следующие элементы:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Результаты выполнения индивидуального задания (основная часть отчета):
 - a. Введение. Актуальность научного направления;
 - b. Постановка модельного эксперимента. Выбор объекта исследования и его характеристика;
 - c. Методы исследования (используемые в литературе методики);
 - d. Необходимое оборудование и его характеристика.
 - e. Предварительные результаты модельного эксперимента и обсуждение.
 - f. Заключение;
 - g. Список литературы;
 - h. Приложение.

Требования к отчёту по практике

Текст отчеты оформляется на компьютере с помощью редактора MS Word или его аналогов. Отчет должен быть распечатан в 1 экземпляре и переплетен. Работа печатается 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 предприятия, ФИО, должность и ученая степень руководителя от ТулГУ).

Содержание представляет собой систематизированный указатель структурных частей отчета с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти части в отчете. Особое внимание следует обратить на соответствие номеров страниц в содержании и по тексту. Рекомендуется с этой целью использовать режим автоматического составления содержания. Введение, заключение, список литературы и приложение не нумеруются.

Введение должно освещать актуальность и новизну выбранной темы.

Основная часть отчета включает описание модельного эксперимента с обоснованием выбора объекта, описанием методов и оборудования. Полученные предварительные результаты эксперимента должны быть статистически обработаны с применением вычислительной аппаратуры и обсуждены.

Заключение должно отражать целесообразность применения выбранных методов и оборудования в соответствии с направлением исследования.

Список литературы составляется по алфавиту источников. В списке литературы библиографические описания формируются следующим образом: ФИО автора (если авторов несколько, то всех авторов); название статьи (приводится название журнала или сборника; год, том, номер, страницы); для книг указывается издательство, место, год издания.

В приложении могут быть внесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании отчета (фотографии, таблицы, иллюстрации вспомогательного характера).

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. Какие методы исследований используются в выбранном Вами научном направлении? Какие из методов являются классическими, а какие – современными? (код компетенции – ОПК-8, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3);

2. Что необходимо учитывать при проведении полевых исследований или отборе биологического материала в природе? (код компетенции – ОПК-8, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3);

3. Какие полевые или лабораторные методы использованы в исследовании? Почему? (код компетенции – ОПК-8, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3);

4. Обоснуйте выбранный Вами метод/подход к исследованию, дайте характеристику этапам его выполнения (код компетенции – ОПК-8, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3);

5. Оцените преимущества и недостатки выбранного метода/подхода (код компетенции – ОПК-8, коды индикаторов достижения компетенции – ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3).

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения учебной (ознакомительной) практики требуется материально-техническая база кафедр Естественного института ТулГУ, его лабораторный и аудиторный фонд, соответствующие действующим санитарным, противопожарным нормам и требованиям к технике безопасности.

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

Основная литература

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие / Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Либроком, 2010.— 280 с.— ЭБС «IPRbooks». – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500>, по паролю
2. Мартынов, О. В. Методология научного творчества: конспект лекций и материалы для семинарских занятий / О. В. Мартынов ;ТулГУ .— 3-е изд., перераб. и доп. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2010 .— 206 с.

Дополнительная литература

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс]: монография/ Г.И. Андрев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Финансы и статистика, 2012.— 296 с.— ЭБС «IPRbooks». — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12439>, по паролю.
2. Основы научных исследований: учебное пособие / Б.И. Герасимов[и др.] .— М. : Форум, 2011 .— 270 с.
3. Андреев, Г.И. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: учебное пособие / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров — Москва : Финансы и статистика, 2004 .— 272с.
4. Нолтинг, Б. Новейшие методы исследования биосистем / Б. Нолтинг; пер.сангл. Н.Н. Хромова-Борисова. — М.: Техносфера, 2005. — 256с.
5. Крутов, В.И. Основы научных исследований : учебник для втузов / В.И. Крутов [и др.]; под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. — М. : Высш.шк., 1989 .— 400с.
6. Кожухар, В.М. Практикум по основам научных исследований: учеб. пособие / В.М. Кожухар .— М. : АСВ, 2008 .— 112с. Кожухар В.М., Практикум по основам научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Кожухар В.М. - М. : Издательство АСВ, 2008. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-547-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935479.html>

Интернет-ресурсы

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> – интернет-ресурс «Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ": учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам».
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – интернет-ресурс «ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий».
3. <http://biblio-online.ru> – интернет-ресурс «ЭБС издательства «Юрайт»»

4. <http://www.studmedlib.ru/> – интернет-ресурс «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза : учебники для высшего медицинского и фарм. образования».
5. <http://elibrary.ru/> – интернет-ресурс «Научная Электронная Библиотека eLibrary - библиотека электронной периодики».
6. <http://cyberleninka.ru/> – интернет-ресурс «НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа».
7. <http://window.edu.ru> – интернет-ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал».

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».