

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 приобретение и расширение умений и навыков теоретической, практической и организационной работы по направлению деятельности бакалавра биологии, полученных при изучении дисциплин биологического профессионального цикла, для проведения научных исследований и работы на предприятиях и в учреждениях биологического профиля, а также проведения научно-исследовательской работы, приобретения опыта самостоятельной исследовательской деятельности и сбора данных для выполнения выпускной квалификационной работы

Задачами прохождения практики являются:

- совершенствование общих и специальных методов, приёмов и форм исследовательской деятельности;
- совершенствование навыков сбора и обработки биологического материала;
- планирование и проведение самостоятельных исследований, направленных на решение конкретных фундаментальных или прикладных задач;
- совершенствование методик постановки научного эксперимента и способов обработки его результатов, а также их обсуждения;
- подготовка к написанию выпускной квалификационной работы;
- развитие профессиональных качеств будущего специалиста, отвечающих современным требованиям.

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

Вид практики – преддипломная

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения практики – стационарная и(или) выездная

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения совокупности видов практики.

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 установлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

- 1) принципы классификации биологических объектов, биологические и экологические особенности живых систем (код компетенции – ОПК-2, ОПК-3, ПК-2);
- 2) теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии (код компетенции – ОК-7, ПК-2);
- 3) методы анализа и самоанализа, способствующие развитию личности научного ра-

ботника (код компетенции – ОК-6, ОК-7, ОПК-12);

4) возможности и области использования аппаратуры и оборудования для выполнения биологических исследований (код компетенции – ОПК-6).

Уметь:

1) планировать и проводить самостоятельные исследования, направленные на решение конкретных прикладных или фундаментальных задач (код компетенции – ОК-7, ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2);

2) делать основные заключения по результатам проводимых исследований (код компетенции – ПК-2).

Владеть:

1) методами и навыками сбора и обработки биологического материала (код компетенции – ОПК-1, ПК-2);

2) методами постановки научного эксперимента и способами обработки его результатов (код компетенции – ОПК-6, ПК-2).

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 вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 8-9 семестрах.

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							
8	ДЗ	9	6	324	6	0,25	317,75
Заочная форма обучения							
9	ДЗ	9		324	6	0,25	317,75

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 технической 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.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. 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. Флора болот Среднерусской возвышенности и эколого-биологические особенности растений

Задание 2. Стратегия размножения и особенности материнского поведения чёрного хоря

Задание 3. Изучение алкангидроксилаз в процессе деструкции углеводов термотолерантным штаммом *Gordonia* sp. 1D.

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 по учебной практике 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. Объект и методы исследования;
 - b. Результаты практического применения выбранных методов биологического эксперимента/наблюдения;
 - c. Статистическая обработка результатов исследования;
 - d. Заключение;
 - e. Список литературы;
 - f. Приложение.

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.

Основная часть отчета включает подробное описание выбранных объектов, методов и подходов научного исследования. В тексте отчета должны быть приведены полученные (по описанным методам и подходам) результаты, проведена их статистическая обработка и сравнение с ранее полученными данными, а также обсуждение с учетом литературных сведений.

Заключение должно содержать предварительные выводы, которые получены по результатам сравнительного анализа и обобщения экспериментальных данных.

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. Понятие науки и цель науки.
2. Основные понятия, определяющие содержание научных исследований
3. Методы познания, составляющие основу решения эмпирических задач при научных исследованиях
4. Структурные единицы научного творчества в последовательности, определяющей широту охвата области исследований, а именно: проблема, научный вопрос, научное направление, тема.
5. Функции, выполняемые органами научно-технической информации.
6. Основные этапы, сопровождающие процесс выполнения теоретических и прикладных научно-исследовательских работ.
7. Основные признаки системы классификации научно-исследовательских работ.
8. Могут ли теоретические научные исследования быть направлены на открытие известных фактов, законов, принципов? Обоснуйте ответ на вопрос.
9. Параметры, от которых зависит успех проводимых научных исследований: научная гипотеза, цель, длительность выполнения, профиль научного коллектива.
10. Требования, предъявляемые к теме научного исследования.
11. Соотношение приведенных ниже понятий соответственно с методами и способами, используемыми в процессе теоретических исследований: аксиометрический, абстрагирование, синтез, гипотетический, исторический, логический, анализ, дедуктивный, индуктивный.
12. Эксперимент и цель эксперимента.
13. Выделите из видов эксперимента, относящиеся к такому признаку, как «организация проведения»: производственный, естественный, натурный, искусственный, полевой, лабораторный.
14. Основные этапы разработки плана-программы экспериментальных исследований.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Стационарная преддипломная практика осуществляется на базе структурных подразделений Естественнонаучного института ТулГУ, выездная - на базе сторонних предприятий биологического и биотехнологического профиля и научно-исследовательских учреждений.

Преддипломная практика осуществляется на основе договоров с организациями, в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм предоставляют места для прохождения практики студентам.

Для проведения стационарной преддипломной 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 преддипломной практики. В распоряжении проходящих практику имеются оптические микроскопы, ламинарные шкафы, термостат, шейкеры (в том числе термостатируемый), автоклав, аналитические весы, морозильник, холодильник, рН-метр (иономер) и др. Для проведения полевых практик имеется набор полевого оборудования (палатки, тенты, гербарные папки и др.).

Другие кафедры Естественнонаучного института ТулГУ также обладают лабораторными помещениями, оборудованными для проведения химико-аналитических и микробиологических работ, и современным аналитическим оборудованием, среди которого – ИК-спектрометр, атомно-абсорбционный спектрофотометр с электротермической атомизацией проб, жидкостной хроматограф, фотоколориметры и др.

Выездная практика осуществляется на базе институтов РАН Пущинского научного центра (ИБФМ РАН, ИТЭБ РАН, ИБК РАН, ИФХиБПП РАН, ФИБХ РАН), Пущинского государственного естественнонаучного института, Окского государственного заповедника, Государственного заповедника «Галичья гора» и др. научно-исследовательских учреждений.

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

Основная литература

1. Основы научных исследований : учеб. пособие / Б. И. Герасимов [и др.] .— М. : Форум, 2011 .— 270 с. : ил .— (Высшее образование) .— Библиогр.: 256с;
2. Кожухар, В. М. Практикум по основам научных исследований : учебное пособие / Кожухар В. М. - Москва : Издательство АСВ, 2008. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-547-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935479.html>. - Режим доступа : по подписке.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учебное пособие для вузов / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина .— 3-е изд., стер. — М. : Академия, 2006 .— 208 с;
4. Коницев, А.С. Молекулярная биология : учебник для вузов / А.С. Коницев, Г.А. Севастьянова .— 2-е изд., испр. — М. : Академия, 2005 .— 400с;
5. Канке, В.А. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / В.А. Канке .— 2-е изд., испр. — М. : Логос, 2007 .— 368с.

Дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания: учебник / Е. Р. Россинская [и др.] ; под ред. Е. Р. Россинской; Мос. гос. юрид. акад. — М. : Норма, 2007 .— 448 с;

2. Основы философии науки: учеб. пособие для аспирантов / В. П. Кохановский [и др.] .— 3-е изд.— Ростов-н/Д : Феникс, 2006 .— 608 с;
3. Микробиология и иммунология: учебник / А. А. Воробьев [и др.]; под ред. А.А.Воробьева.— 2-е изд.,перераб.и доп. — М. : Медицина, 2005 .— 496с;
4. Эггинс, Б. Химические и биологические сенсоры / Б.Эггинс; пер.с англ. М.А. Слинкина с доп.Т.М. Зиминной, В.В. Лучинина .— М. : Техносфера, 2005 .— 336 с.
5. Хенч, Л. Биоматериалы, искусственные органы и инжиниринг тканей / Л. Хенч, Д. Джонс; пер.с англ. Ю.Л. Цвирко; под ред. А.А. Лушниковой .— М. : Техносфера, 2007 .— 304с.
6. Харченко, Л. Н. Методика и организация биологического исследования : учебное пособие для вузов / Л. Н. Харченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14620-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520217>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://tsutula.bookonline.ru/> – ЭБС Book on lime: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.
2. <http://www.iprbookshop.ru/> – интернет-ресурс Цифровой образовательный ресурс IPR SMART.
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».

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 «Мой Офис».