

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

Решением президиума Ученого совета ННГУ

протокол от
«16» января 2024 г. № 1

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(вид практики: учебная/ производственная)

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
(ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
РАБОТЫ)**

(тип практики в соответствии с ФГОС ВО/ОС ННГУ)

Направление подготовки/специальность

06.03.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы

профиль «Биология (общий профиль)»

(указывается наименование)

Квалификация

бакалавр

(указывается наименование квалификации)

Форма обучения

очная

(очная/очно-заочная/заочная)

г. Нижний Новгород
2024 год начала подготовки

1. Цель практики

Целями учебной практики – Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) являются:

закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение и развитие практических навыков, а также формирование профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области биологии; овладение навыками поиска и анализа специализированной информации в области биологических наук; выполнение с помощью современных методик конкретной научно-исследовательской работы.

Задачами учебной практики являются:

1. усвоение основных правил техники безопасности при проведении научно-исследовательских экспериментальных и полевых работ;
2. освоение экспериментальных и полевых методов работы с биологическими объектами по теме исследования;
3. систематизация и анализ литературы по теме исследования;
4. приобретение навыков оформления и презентации отчетов по проведенной научно-исследовательской работе.

2. Место практики в структуре ОПОП

Учебная практика **Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Б2.В.01(У)** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений образовательной программы. Практика проводится на 3 курсе в 6 семестре, базируется на предыдущих дисциплинах биологической направленности и реализуется в рамках направления подготовки 06.03.01 Биология.

Вид практики: учебная

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

Способы проведения практики: стационарный – проводится в ННГУ, либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация;

выездной – проводится вне населенного пункта, в котором расположен Университет или профильная организация. Выездная производственная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

Форма проведения: учебная практика проводится путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики:

3 зачетных единицы
108 часов
2 недели

Форма организации практики – практическая подготовка, предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью в определенной области знаний:

- Проведение работ по исследованиям лекарственных средств;

- Проведение работ по контролю качества фармацевтического производства;
- Выполнение работ по внедрению технологических процессов при промышленном производстве лекарственных средств;
- Контроль качества семян в системе семеноводства;
- проведение работ в рамках фитосанитарного мониторинга;
- мониторинг водных биологических ресурсов и среды их обитания и управление ими;
- сбор и первичная обработка гидробиологических материалов;
- подготовка материалов о состоянии водных биоресурсов;
- биологическое обеспечение управления водными биологическими ресурсами;
- техническое обеспечение микробиологических работ;
- мониторинг состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу:

- лабораторные работы – 40 часов,
- КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 1 час.

б) Иную форму работы студента во время практики – 67 ч. *(работа во взаимодействии с руководителями практики от ННГУ и профильной организации, работа в сотрудничестве с обучающимися группы, выполняющими работы по сходной тематике, включающая планирование, организацию и проведение лабораторных измерений и экспериментов, а также полевых исследований; работа в сотрудничестве и под руководством магистров или аспирантов (тьюторов), выполняющих исследования по сходной тематике).*

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения на предыдущих курсах.

Прохождение практики необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых для последующей преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы, а также для применения в профессиональной деятельности.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики для всех форм обучения составляет 2 недели, сроки проведения в соответствии с учебными планами.

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	3 курс 6 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки в профильных организациях, в т.ч. на базе следующих научно-исследовательских, научно-производственных, производственных и т.д. учреждений и организаций, соответствующих профилю подготовки обучающихся и имеющих квалифицированные кадры для руководства практикой.

1. Институт ботаники Абхазской Академии наук (г. Сухум, респ. Абхазия),
2. ФГБУН Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского РАН (г. Севастополь, Республика Крым),
3. ФГБУН Институт биологии внутренних вод РАН (п. Борок Ярославской области),
4. Нижегородский научно-исследовательский ветеринарный институт – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр вирусологии и микробиологии»,

5. ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (г. Нижний Новгород),
6. ФБУН «Нижегородский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии им. академика И.Н. Блохиной» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека,
7. Научно-исследовательский институт Нейронаук ННГУ,
8. Центр молекулярной биологии и биомедицины ИББМ ННГУ,
9. Центр биофизики ИББМ ННГУ,
10. Учебный центр Биоразнообразия и биологически активных веществ ИББМ ННГУ, включающий Ботанический сад,
11. Учебно-научная база Биостанция «Старая Пустынь» ИББМ ННГУ,
12. Кафедры ИББМ ННГУ,
13. Заповедники и национальные парки,
14. Промышленные предприятия.

Учебная практика может быть организована как групповой выезд обучающихся в профильную организацию.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в Таблице 1.

Во время прохождения практики обучающиеся получают представление о планировании и проведении научного исследования; учатся выполнять задания руководителя практики и применять на практике полученные в результате теоретического обучения знания, работать самостоятельно и в команде, а также вырабатывают навыки работы с лабораторным и полевым оборудованием.

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	<i>ПК-8.1.: Знает способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>	- знать: теоретические основы взаимодействия человека со средой обитания и рациональные условия деятельности; анатомо-физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	<i>ПК-8.2.: Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>	<p>- уметь: выбирать эффективные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</p> <p>- владеть: приемами оказания доврачебной помощи пострадавшим в чрезвычайных и экстремальных ситуациях, навыками защиты персонала от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>
ПК-2: Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<i>ПК-2.1.: Знает стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</i>	- знать: стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике в области биологии;
	<i>ПК-2.2.: Умеет подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</i>	- уметь: подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике в области биологии;
	<i>ПК-2.3.: Владеет методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</i>	- владеть: методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике в области биологии

5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется научно-исследовательским и природоохранным видами профессиональной деятельности, к которым готовится бакалавр.

Процесс прохождения практики состоит из этапов (табл. 2):

- подготовительный (организационный);
- основной;
- заключительный.

Технологическая карта

Таблица 2

№ п/п	Этап	Содержание этапа	Трудоемкость часов/неделя
1	Подготовительный (организационный) (входит в ИФ)	- проведение организационного собрания; - получение группового / индивидуального задания и рабочего графика; - проведение инструктажа по технике безопасности руководителем практики;	2 ч.
2	Основной (экспериментальный, производственный, технологический, обработка и анализ полученной информации)	Лабораторные работы: - проведение измерений и экспериментов;	40 ч.
	Иные формы работы	- изучение научной литературы; - сбор полевого материала; - обработка и анализ полученных данных; - текущие консультации с руководителем практики, руководителем практики от профильной организации (если есть); - написание отчета по практике; - подготовка доклада по отчету; - самостоятельная работа обучающегося и работа в группе.	65 ч.
	Заключительный (обработка и анализ полученной информации) (КСИФ)	- защита отчета на заседании кафедры.	1 ч.
	ИТОГО:		108 /2

6. Форма отчетности

По итогам прохождения производственной практики обучающийся предоставляет руководителю практики отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику,
- предписание на практику (если необходимо),
- рабочий график / совместный рабочий график,
- дневник практики (если необходимо),
- письменный отчет.

Формой аттестации по практике является зачет с оценкой, который выставляется по результатам проверки отчетной документации и защиты отчета на кафедре.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

7.1. Основная учебная литература

1. Анализ данных: учебник для академического бакалавриата / В. С. Мхитарян [и др.] ; под ред. В.С. Мхитаряна. М.: Издательство Юрайт, 2017. 490 с. <https://www.biblio-online.ru/viewer/CC38E97A-CCE5-4470-90F1-3B6D35ACC0B4#page/1>
2. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica [Электронный ресурс] / Трухачёва Н.В. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html>
3. Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С. Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: Учебное пособие. Н.Новгород: Изд-во Нижегородского университета, 2010. 123 с. Режим доступа: <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/77.pdf>.

7.2 Электронные образовательные ресурсы (Интернет-ресурсы)

- 7.2.1. <http://molbiol.ru>
- 7.2.2. <http://bioword.narod.ru>
- 7.2.3. <http://www.biovitrum.ru>
- 7.2.4. <http://medicalplanet.su>
- 7.2.5. <http://www.histopathology.narod.ru>
- 7.2.6. <http://www.drau.ru>
- 7.2.7. <http://www.piroda.ru>
- 7.2.8. <http://biodiversity.ru>

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Для подготовки и демонстрации презентаций используются программы Windows и MS Office. Для статистической обработки цифровых данных используется среда R.

В качестве **интернет-ресурсов** используются:

Программные продукты: для обработки хроматограмм, электрофореграмм и фотографий используются бесплатные компьютерные программы с открытым исходным кодом GelAnalyzer (<http://www.gelalyzer.com>), ImageJ (<http://imagej.net>), для обработки видео – GifAnimator (<http://www.gif-animator.com>), для обработки полевых данных используются ГИС-технологии, космоснимки, интегрированные с ГИС (GIS свободная географическая информационная система с открытым кодом GNU General Public License, <http://qgis.org/ru/site/index.html>).

В качестве интернет-ресурсов используются:

- ЭБС «Консультант студента» (<https://www.studentlibrary.ru>), «ZNANIUM.COM» (<http://znanium.com>), «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru>),
- научная электронная библиотека с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям eLIBRARY (<http://www.elibrary.ru>), КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>), Google Академия (<https://scholar.google.ru>),
- поисковая система библиографической научной информации (<http://www.maik.ru>),
- сайты издательств Elsevier (<http://www.sciencedirect.com>), Springer (<http://link.springer.com>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>), Taylor&Francis (<http://taylorandfrancis.com>), Oxford University Press (<https://global.oup.com>), MDPI (<https://www.mdpi.com>) с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям в текущем году,
- сайты научных журналов,
- бесплатная социальная сеть и средство сотрудничества ученых всех научных дисциплин ResearchGate (<https://www.researchgate.net>). Предоставляет такие сетевые приложения, как

семантический поиск, совместное использование файлов, обмен базой публикаций, форумы, методологические дискуссии, возможность создания своего персонального блога внутри сети, - базы данных открытого доступа Scopus (<https://www.scopus.com>), ExPASy (<http://www.expasy.org>), PDB (<http://www.wwpdb.org>), UniProt (<http://www.uniprot.org>), EMBL (<http://www.embl.org>), KEGG (<http://www.genome.jp/kegg>), NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>).

9. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении производственной практики используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного (семинарского) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, находящиеся в распоряжении кафедр ИББМ, которые соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ, а также лаборатории и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования следующих подразделений ИББМ ННГУ:

1. Учебный центр биоразнообразия и биологически активных веществ (включающий также оранжереи и теплицы Ботанического сада) ИББМ ННГУ,
2. Учебно-научная база Биостанция «Старая Пустынь» ИББМ ННГУ,
3. Научно-исследовательский институт нейронаук ННГУ,
4. Центр биофизики ИББМ ННГУ,
5. Центр молекулярной биологии и биомедицины ИББМ ННГУ.

Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование лабораторий кафедр и центров ИББМ.

Полевое оборудование: лодки ПВХ с электромотором, палатки туристические, тенты, GPS-навигаторы, высотомеры-дальномеры, мерные вилки, лупы полевые, гербарные сетки и папки, pH-метры, батометры, цепеллин (планктонная сеть), диск Секки, драга, мерные рулетки, складные метры, топоры, эмалированные кюветы, промывалки, гидробиологические склянки, водный термометр, ножи и т.д.

10. Оценочные средства и методики их применения

По результатам практики в форме практической подготовки обучающийся составляет отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом)/совместным рабочим графиком (планом), свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики.

Вместе с отчетом обучающийся предоставляет в институт оформленное предписание (если необходимо), индивидуальное задание и рабочий график (план)/совместный рабочий график (план).

Проверка отчёта по учебной практике и проведение промежуточной аттестации по ним проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения обучающимся практическими навыками работы и степени применения на практике полученных в период обучения теоретических знаний в соответствии с компетенциями, формирование которых предусмотрено программой практики, как на основе представленного отчета, так и с использованием оценочных материалов, предусмотренных программой практики.

Отчет по практике защищается на заседании кафедры в течение 1 недели после окончания практики. Доклад по практике может быть заслушан на заседании кафедры по его окончании или в день защиты отчёта (по решению заведующего кафедрой). Доклад может быть сопровождён презентацией.

Процедурой оценивания является устный доклад продолжительностью до 5 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов кафедры.

В результате прохождения учебной практики обучающиеся в соответствии со специализацией должны

- **знать:** правила техники безопасности при проведении полевых исследований и работе в лаборатории; теоретические основы применяемых методов исследования;
- **уметь:** планировать биологический эксперимент, анализировать собственные научные данные методами статистики, анализировать литературные научные данные, составлять тексты научного содержания;
- **владеть:** навыками работы на полевом и лабораторном оборудовании, в т.ч. на приборах, необходимых для выполнения квалификационной работы, навыками публичного представления собственных научных результатов.

Перечисленные требования к результатам освоения практики (“знать”, “уметь”, “владеть”) оцениваются в ходе защиты отчета.

При защите отчета учитываются:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание сути проведенного исследования, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы в ходе устного доклада на заседании кафедры);
- умение использовать теоретические знания при объяснении экспериментальных данных;
- качество изложения и представления материала, т.е. обоснованность, четкость, логичность, полнота ответа и отчетных документов;
- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи;
- оригинальность мышления, творческий подход к решению научно-исследовательских задач.

10.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства	
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для	<i>ПК-8.1.: Знает способы создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</i>	Знать порядок действий по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; Уметь выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте, принять участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае	<i>Собеседование при проведении инструктажа по технике безопасности</i>	<i>Отчет</i>

сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ПК-8.2.: Умеет создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, грамотно вести себя при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	возникновения чрезвычайных ситуаций; Владеть приемами создания безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты		
ПК-2: Способен проводить эксперименты, наблюдения, измерения по выбранной научной тематике, эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<p>ПК-2.1.: Знает стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</p> <p>ПК-2.2.: Умеет подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</p> <p>ПК-2.3.: Владеет методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</p>	<p>- знать: стандартные методики и правила эксплуатации оборудования при проведении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;</p> <p>- уметь: подбирать методики, эксплуатировать современное оборудование при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике;</p> <p>- владеть: методиками обработки материалов, имеет опыт использования современного оборудования при выполнении полевых и лабораторных работ по выбранной научной тематике</p>	Собеседование с руководителем практики	<p>Собеседование на защите отчёта</p> <p>Доклад с презентацией</p> <p>Письменный отчёт</p>

10.2. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатор достижения компетенций)	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуала	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки при ответе на вопросы собеседования	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований

	<p>ьного задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями</p>			негрубых ошибок	несущественных ошибок		программы практики
Наличие умений	<p>Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов</p>
Наличие навыков (владение опытом)	<p>Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач</p>
Мотивация (личностное отношение)	<p>Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики</p>	<p>Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует</p>	<p>Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества</p>	<p>Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне</p>	<p>Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных</p>	<p>Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на</p>	<p>Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные</p>

				качества	ых задач на высоком уровне качества	высоком уровне качества	ные задачи на высоком уровне качества
Характер истика сформиро ванности компетен ции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформиро ванности компетен ций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

10.3. Критерии итоговой оценки результатов практики

Промежуточный контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета с оценкой, на котором определяется:

- уровень усвоения студентами основного учебного материала по учебной практике (научно-исследовательской работе);
- уровень понимания студентами изученного материала;
- способности студентов использовать полученные знания для решения конкретных задач.

Зачет проводится в устной форме в виде публичной защиты отчёта по практике. Защита представляет собой доклад и последующее собеседование с членами кафедры и проводится в форме вопросов, на которые студент должен дать краткий ответ. На зачет представляется письменный отчет по учебной практике. Знания проверяются в ходе ответов на вопросы по теме практики. Анализ владений и умений складывается из характеристики обучающегося по итогам прохождения практики руководителем практики от института и руководителем практики от профильной организации (если есть), представленным результатам, анализу результатов и выводов, отражённых в письменном отчете.

Тематика отчетов

Тематика проводимой научно-исследовательской работы и тематика отчётов, выполняемых в ходе освоения программы учебной практики, непосредственно связаны с

научными направлениями исследований кафедр или профильных научных учреждений, являющихся базами проведения практики.

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компетенций УК-8, ПК-2, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений. **Критерии оценивания результатов** прохождения учебной практики, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Письменный отчет оформлен согласно требованиям и принят без замечаний. Отчет, индивидуальное задание на практику, предписание на практику и рабочий график сданы не позднее срока отчетности. Во время устного доклада студент демонстрирует уверенное владение теоретическим материалом по теме исследования и экспериментальными методами, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, умение применять концептуальный аппарат при анализе исследовательской проблемы. Ответы на вопросы даны исчерпывающие, без ошибок, логически обоснованы. Презентация оформлена согласно требованиям. Студент проявляет инициативность и высокий уровень самостоятельности, имеет опыт написания научных публикаций; безупречная работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“превосходно”</i> .
Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Письменный отчет оформлен согласно требованиям и принят без замечаний. Отчет, индивидуальное задание на практику, предписание на практику и рабочий график сданы не позднее срока отчетности. Студент демонстрирует уверенное владение теоретическим материалом по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, умение применять концептуальный аппарат при анализе исследовательской проблемы. Ответы на вопросы даны исчерпывающе, без ошибок, логически обоснованы. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“отлично”</i> .
Очень хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Письменный отчет оформлен согласно требованиям и принят без замечаний. Отчет, индивидуальное задание на практику, предписание на практику и рабочий график сданы не позднее срока отчетности. Во время устного доклада студент демонстрирует достаточно полные знания теоретического материала по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования. Ответы даны на все вопросы, но допущены некоторые неточности. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“очень хорошо”</i> .

Хорошо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Письменный отчет оформлен согласно требованиям и принят без существенных замечаний. Отчет, индивидуальное задание на практику, предписание на практику и рабочий график сданы не позднее срока отчетности. Во время устного доклада студент демонстрирует достаточно полные знания теоретического материала по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования. Ответы на вопросы даны неполные, но без грубых ошибок. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“хорошо”</i> .
Удовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но имеются явные недочеты в демонстрации умений и навыков. Письменный отчет имеет отклонения от требований по оформлению и принят с замечаниями. Отчет, индивидуальное задание на практику, предписание на практику и рабочий график сданы не позднее срока отчетности. Во время устного доклада студент превысил установленный лимит времени, демонстрирует фрагментарные знания теоретического материала по теме исследования, расплывчатые представления о принципах экспериментальных методик, сущности проведенного исследования. Устный отчет содержит некоторые ошибки. Студент плохо ориентируется в материале по теме своего исследования, не может устранить неточности в ответе даже после наводящих вопросов. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“удовлетворительно”</i> .
Неудовлетворительно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты. Письменный отчет содержит грубые ошибки, неполный, требует существенной переработки; замечания преподавателя по отчету не устранены и/или отчет вместе с индивидуальным заданием на практику, предписанием на практику и рабочим графиком сдан позднее срока отчетности. Во время устного доклада студент превысил установленный лимит времени, демонстрирует отсутствие понимания смысла теоретического материала по теме исследования, принципов экспериментальных методик, сущности проведенного исследования, невладение терминологией. Ответы на заданные членами кафедры вопросы на защите не даны. По устному и письменному отчету нельзя выявить знания, умения и владения. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“удовлетворительно”</i> .
Плохо	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты. Студент не готов к публичной защите отчета на заседании кафедры, т.к. не выполнил задание на практику, отсутствуют отчетные документы и материалы. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“неудовлетворительно”</i> или <i>“плохо”</i> .

10.4. Перечень контрольных заданий и иных материалов, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности

10.4.1. Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости с указанием критериев их оценивания

Текущий контроль проводится во время контактной работы и представляет собой контроль хода выполнения индивидуального задания.

Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции УК-8:

Вопрос 1. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с объектом исследования? выбранными методами?

Вопрос 2. Какие методы и средства защиты необходимо применять при работе на данном лабораторном / полевом оборудовании?

Вопрос 3. Каков порядок Ваших действий при возникновении чрезвычайных ситуаций при проведении научно-исследовательских работ в лаборатории / в полевых условиях?

Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Вопрос 1. В чем состоит принцип использованного в работе метода (методов)?

Вопрос 2. Какие знания, умения и навыки из области проводимых исследований необходимы для решения поставленных задач? Какие задачи надо выполнить для достижения цели исследования?

Вопрос 3. Обоснуйте актуальность проводимого исследования, его новизну, фундаментальную и практическую значимость.

Вопрос 4. Какие материалы и оборудование следует применять для получения корректных экспериментальных данных / данных полевых исследований для достижения поставленных целей?

Вопрос 5. Какие ограничения существуют у выбранного Вами метода(ов) исследования?

Вопрос 6. Какие пути решения возникшей проблемы в ходе выполнения научно-исследовательских полевых / лабораторных работ с ботаническими объектами Вы выбрали?

Вопрос 7. Какие методы статистики можно использовать при обработке полученных результатов?

Вопрос 8. Какова, по вашему мнению, практическая значимость полученных результатов?

Вопрос 9. Какой инструментарий наиболее удобен при составлении, оформлении и представлении отчетов по теме проводимого исследования?

Вопрос 10. Каковы общие правила составления, оформления и представления результатов Вашей работы?

Для оценивания уровня сформированности компетенций в ходе собеседования используется шкала оценивания «зачтено /не зачтено».

Критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	Обучающийся владеет знаниями предмета в полном объеме программы практики, достаточно глубоко осмысливает её задачи; самостоятельно работает, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать материал, выделять в нем главное.
не зачтено	Обучающийся даёт неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, допускает грубые ошибки в ответе, демонстрирует непонимание сущности

10.4.2 Типовые задания, необходимые для оценки результатов обучения при проведении промежуточной аттестации с указанием критериев их оценивания

Типовые задания (оценочное средство – Собеседование на защите отчёта) для оценки сформированности компетенции УК-8:

Вопрос 1. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать при работе с объектом исследования? выбранными методами?

Вопрос 2. Какие методы и средства защиты необходимо применять при работе на данном лабораторном / полевом оборудовании?

Вопрос 3. Каков порядок Ваших действий при возникновении чрезвычайных ситуаций при проведении научно-исследовательских работ в лаборатории / в полевых условиях?

Типовые задания (оценочное средство – Собеседование на защите отчёта) для оценки сформированности компетенции ПК-2:

Вопрос 1. Почему были выбраны именно эти методы для проведения собственного исследования?

Вопрос 2. Какие особенности объектов Вашего исследования Вы принимали во внимание на стадии проектирования экспериментов в проводимой научно-исследовательской работе?

Вопрос 3. В чем состоят достоинства и недостатки используемых методов? Как это учитывается в схеме проводимого исследования?

Вопрос 4. Какие технологии, приборы и материалы используются на сегодняшний день мировым научным сообществом в области проводимого Вами исследования?

Вопрос 5. Какое оборудование и технологии были освоены Вами в процессе прохождения практики?

Вопрос 6. Каков Ваш личный вклад в проводимые исследования?

Вопрос 7. Какие методы для статистической обработки результатов были использованы и почему были выбраны именно такие методы?

Вопрос 8. Как проводимая научно-исследовательская работа может послужить решению теоретических и практических задач в области изучения растительных организмов? Есть ли возможность коммерциализации полученных результатов?

Вопрос 9. Каким инструментарием Вы пользовались при составлении, оформлении и представлении отчетов по проведенным полевым / лабораторным биологическим исследованиям?

Требования к оформлению письменного отчёта по практике

Письменный отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную работу и приобретенные им компетенции во время практики.

Письменный отчет по практике должен содержать:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных литературных и иных источников информации;
7. приложения (при необходимости).

Письменный отчёт должен быть оформлен согласно следующим документам:

- ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам.
- ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.
- ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
- ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка.
- ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе.

Объем отчета должен составлять не более 10-15 листов (без приложений) (шрифт – Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – одинарный, левое поле – 3 см, правое – 1.5 см, верхнее и нижнее – 2 см, отступ – 1 см, выравнивание – по ширине, таблицы и схемы располагаются по тексту и нумеруются по разделам). Количество приложений не ограничивается и в указанный объем не включается. Типовая форма титульного листа отчета студента по практике приведена в Приложении 6.

Во **введении** должны быть отражены:

- цель, задачи (в соответствии с индивидуальным заданием), место и время прохождения практики (срок, продолжительность в неделях);
- последовательность прохождения практики, перечень работ, выполненных в процессе практики.

В **основную часть отчета** необходимо включить:

- описание организации работы в процессе практики;
- описание методик, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики;
- описание выполненной работы согласно индивидуальному заданию на практику;
- указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики и возможные пути решения возникших проблем.

Заключение должно содержать:

- описание знаний, умений, навыков (компетенций), приобретенных практикантом в период практики;
- характеристику информационно-программных продуктов, необходимых для прохождения практики (если есть);
- предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики.

Список использованных источников информации формируется в алфавитном порядке.

Требования к докладу и презентации

Время доклада – 5-7 минут. Желательно свободное изложение доклада без зачитывания печатного текста. Во время доклада приветствуется обращение к слайдам презентации.

Презентация должна быть выполнена в программе PowerPoint, фон слайдов светлый, шрифт темный контрастный Times New Roman, кегль 16-20. Презентация должна содержать титульный лист, актуальность работы, цель, задачи, материалы и методы, результаты, выводы. Презентация должна быть хорошо иллюстрирована рисунками, схемами и таблицами. Все рисунки, схемы и таблицы должны иметь названия, подписи и расшифровки подписей. Презентация должна быть логически согласована с докладом. Дизайн презентации может содержать эмблемы ННГУ.

Шкала оценивания письменного отчёта по практике

Составляющие отчёта	Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий	Оценка
Введение (отражает актуальность исследования, цель практики, задачи, объект и предмет исследования, сроки и место прохождения практики в строгом соответствии с индивидуальным заданием на практику)	Составляющие введения четко сформулированы	превосходно
	Составляющие введения четко сформулированы	отлично
	Составляющие введения сформулированы достаточно корректно	очень хорошо
	Составляющие введения сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	хорошо
	Составляющие введения сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	удовлетворительно
	Часть составляющих введения отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо
Основная часть отчёта (отражает описание организации работы в процессе практики; описание методик, практических задач, решаемых студентом за время прохождения практики; описание выполненной работы согласно индивидуальному заданию на практику; указания на затруднения, которые возникли при прохождении практики и возможные пути решения возникших проблем (если были)).	Составляющие основной части представлены на высоком уровне: логично, структурировано и полно	превосходно
	Составляющие основной части представлены логично, структурировано и полно	отлично
	Составляющие основной части представлены достаточно логично, структурировано и полно	очень хорошо
	Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	хорошо
	Составляющие основной части представлены недостаточно логично, структурировано и полно; допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	удовлетворительно
	Составляющие основной части представлены фрагментарно, не логично, допущены грубые ошибки в содержании, логике изложения, формулировках	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо
Заключение (отражает достаточность и обоснованность выводов, описание знаний, умений, навыков (компетенций), приобретенных студентом в период практики; предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в	выводы, логично вытекающие из содержания основной части, полностью достаточны и обоснованы; полно описаны компетенции, приобретенные в период практики; обучающимся сделаны предложения и рекомендации по теме исследования	превосходно
	выводы, логично вытекающие из содержания основной части, достаточны и обоснованы; полностью описаны компетенции, приобретенные в период практики;	отлично

ходе практики (если требуются)	обучающимся сделаны предложения и рекомендации по теме исследования	
	выводы, логично вытекающие из содержания основной части, достаточны и обоснованы; описаны компетенции, приобретенные в период практики	очень хорошо
	выводы, логично вытекающие из содержания основной части, достаточно обоснованы; описаны компетенции, приобретенные в период практики	хорошо
	Выводы и предложения не достаточно обоснованы, компетенции описаны не полностью	удовлетворительно
	Выводы и предложения не обоснованы и бездоказательны, компетенции, приобретенные в период практики, не описаны	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо
Список литературы (представлены различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, в т.ч. иностранные, в количестве не менее 30)	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников более чем достаточное	превосходно
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников достаточное	отлично
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников достаточное	очень хорошо
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы	хорошо
	Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют нарушения оформления и цитирования литературы	удовлетворительно
	Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования литературы, иностранных источников не цитируется	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо
Оформление отчета (соответствие предъявляемым требованиям к оформлению отчётной документации по практике)	Полностью выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчётной документации по практике	превосходно
	Полностью выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчётной документации по практике	отлично

	Выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчётной документации по практике, допущены незначительные отклонения	очень хорошо
	В целом выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчётной документации по практике, допущены незначительные отклонения	хорошо
	Выполнено с нарушением требований к оформлению отчётной документации по практике	удовлетворительно
	Выполнено с грубыми нарушениями требований к оформлению отчётной документации по практике; отчет содержит пунктуационные, орфографические и синтаксические ошибки	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо

Критерии оценки доклада и презентации

№ п/п	Составляющие презентации и доклад	Критерии	Оценка (в баллах)
1	Структура	- наличие титульного слайда и слайда с выводами; - количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов);	1-5
2	Наглядность	- иллюстрации хорошего качества, с четким изображением; - текст презентации легко читается - используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т. д.);	1-5
3	Дизайн и настройка	- оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания; - для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;	1-2
4	содержание	- отражает основные этапы исследования (проблема, цель, задачи, методы исследования, ход работы, полученные результаты, выводы); - содержит полную, понятную информацию по теме работы; - орфографическая и пунктуационная грамотность	1-5
5	доклад	- выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; - выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; - выступающий точно укладывается в рамки регламента (5-7 минут).	1-5
Максимальный балл			22

Шкала для оценки доклада и презентации

Баллы за доклад и презентацию	Оценка
22	«превосходно»
20-21	«отлично»
16-19	«очень хорошо»
11-15	«хорошо»
5-10	«удовлетворительно»
< 9	«неудовлетворительно»
Доклад и презентация не подготовлены	«плохо»

Общая оценка отчёта по практике выставляется на основании совокупности оценок за составляющие отчёта (оценка руководителя практики от кафедры и руководителя практики от профильной организации (если есть) в предписании на практику, письменный отчет, доклад и презентация на публичной защите отчёта на заседании кафедры).

Программа составлена на основании Образовательного стандарта ННГУ по направлению
06.03.01 «Биология»

Автор (ы): Старцева Н.А., к.б.н.

Заведующий кафедрой: Воденеева Е.Л., к.б.н.

Программа одобрена на заседании методической комиссии

Института биологии и биомедицины

от 05.12.2023 года, протокол № 2