

**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

УТВЕРЖДЕНО
решением президиума
Ученого совета ННГУ
протокол от
«16» января 2024 г. № 1

**ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

(вид практики: учебная/ производственная)

ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

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

Направление подготовки/специальность

06.04.01 Биология

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы

направленность «Нейробиология»

(указывается наименование)

Квалификация

магистр

(указывается наименование квалификации)

Форма обучения

очная

(очная/очно-заочная/заочная)

г. Нижний Новгород
2024 год начала подготовки

1. Цель практики

Целями учебной ознакомительной практики являются:

- освоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- совершенствование навыков работы в лабораториях нейробиологического профиля;
- совершенствование навыков поиска и анализа специализированной информации в области нейробиологии

Задачами учебной ознакомительной практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений, навыков, владений (компетенций), полученных в процессе обучения в бакалавриате и магистратуре;
- отработка навыков планирования биологического исследования и эксперимента;
- освоение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами по теме исследования, методами статистической обработки результатов;
- систематизация и анализ литературы по теме исследования;
- ознакомление со спецификой деятельности организаций, являющихся базами практики;
- самообразование и самореализация через участие в научно-исследовательской работе и профессиональных мероприятиях;
- развитие коммуникативных навыков и организаторских способностей при работе в команде.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная ознакомительная практика Б2.О.01(У) относится к обязательной части образовательной программы (направленность (профиль) «Нейробиология») для освоения студентами очной формы обучения. Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре, базируется на предыдущих дисциплинах биологической направленности бакалавриата и реализуется в рамках направления подготовки 06.04.01 Биология.

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная практика

Способ 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: производственная практика проводится путем выделения непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Общая трудоемкость практики:

<u>6</u>	зачетных единицы
<u>216</u>	часов
<u>4</u>	недели

Форма организации практики: - практическая подготовка,

предусматривающая выполнение обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:

- исследование механизмов синаптической и внесинаптической передачи сигналов и синаптической пластичности в нейронных системах мозга;
- исследование роли клеточных механизмов в формировании высших психических функций: обучения, памяти, эмоций и др.;
- изучение кальциевой активности нейронных сетей головного мозга;
- моделирование динамики нейронных систем мозга, генерация паттернов активности, обработка информации в мозге; разработка и создание нейроимитирующих информационных систем – нейроаниматов;
- управление устройствами с помощью сигналов мышц и ЭЭГ;
- моделирование культуры нейронов, выращенных на мультиэлектродной матрице, моделирование обучения нейронных сетей, использование нейронных сетей в задачах навигации;
- разработка роботизированного комплекса для реабилитации пациентов с нарушениями функций нижних конечностей вследствие травм и заболеваний головного и спинного мозга;
- разработка системы регистрации и декодированию сигналов мозга и мышц человека.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу:

- лекции, практические занятия – 14 часов,
- КСРИФ (проведение консультаций по расписанию, прием зачета) – 1 час.

б) Иную форму работы студента во время практики – 201 ч. *(работа во взаимодействии с руководителем практики от профильной организации, работа в сотрудничестве со студентами группы, а также в качестве тьюторов с обучающимися по программе бакалавриата, выполняющими работы по сходной тематике, включающие планирование, организацию и проведение лабораторных измерений и экспериментов, а также полевых исследований; работа в ResearchGate или иных специализированных сетях ученых для сотрудничества в области исследования), а также подготовка к участию и участие в профессиональных мероприятиях.*

Для прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами в процессе обучения в бакалавриате и магистратуре.

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.

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.

По результатам освоения программы практики выполняются отчеты, тематика которых связана с научно-исследовательской работой кафедры или профильных научных учреждений

в рамках следующих направлений:

1. синаптическая и внесинаптическая передача сигналов в мозге

2. исследование механизмов памяти;
3. изучение нейродегенеративных заболеваний;
4. клеточные технологии;
5. культурная флора;
6. динамика нейронных систем;
7. нейроимпланты и нейроаниматы;
8. мозг-компьютерные интерфейсы;
9. нейроинтерфейсы на основе ЭМГ-сигналов;
10. разработка роботизированных комплексов

Каждое направление представлено конкретными темами, которые выполняются под руководством преподавателей кафедры и / или с привлечением для руководства практики и консультирования ведущих специалистов тех учреждений, в которых обучающиеся проходят практику.

3. Место и сроки проведения практики

Продолжительность практики составляет 4 недели, сроки проведения в соответствии с учебными планами.

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 2 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки на базах кафедры нейротехнологий ИББМ ННГУ, НИИ Нейронаук ННГУ, ЦИР ННГУ, ЦНИЛ ПИМУ, а также на базе других научно-исследовательских, научно-производственных, производственных и т.д. учреждений и организаций, соответствующих направлению подготовки обучающихся и имеющих квалифицированные кадры для руководства практикой, на основе типового договора с предприятиями на прохождение практики (Приложение 1) согласно «Положению о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования в ННГУ». Выбор мест прохождения практики и собственно проведение практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья. Договоры на прохождение практики оформляются и регистрируются в секторе практик ННГУ.

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в таблице 1. **Таблица 1**

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
--	---	--

<p>УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>УК-6.1. Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития. УК-6.2. Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста. УК-6.3. Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. УК-6.4. Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов.</p>	<p>Знать основы процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала. Уметь формулировать цели профессионального и личностного развития и условия их самореализации с учетом средств, индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала. Владеть приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала, планирования профессиональной траектории. Уметь действовать в условиях частичной неопределенности.</p>
<p>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач</p>	<p>ОПК-1.1. Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук. ОПК-1.2. Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку. ОПК-1.3. Владеет навыком</p>	<p>Знать современные проблемы, основные открытия и разработки, принципы решения актуальных научно-исследовательских задач в области биологии и смежных наук. Уметь анализировать тенденции развития научных исследований в области биологии, формулировать собственные предложения для решения нестандартных задач путем интеграции различных методических подходов.</p>

	деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений.	Владеть навыком деловых коммуникаций, широкого представления результатов проводимого научного исследования и обсуждения предлагаемых решений.
--	--	--

5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, её структура, место проведения определяется преимущественно к научно-исследовательскому виду профессиональной деятельности, к которому готовится магистрант.

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

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

Технологическая карта

Таблица 2

№ п/п	Этап	Содержание	Трудоемкост ь, часы
1	Подготовительный (<i>организационный</i>) (входит в ИФ)	- проведение организационного собрания; - проведение инструктажа руководителем практики; - получение индивидуального задания и рабочего графика.	2 ч.
2	Основной (<i>экспериментальный, производственный, технологический, обработка и анализ полученной информации</i>)	Лекция: - планирование научного исследования /эксперимента (проектирование исследовательской деятельности: постановка цели и задач, формулирование гипотезы, разработка схемы исследования, распределение обязанностей среди участников научного исследования (если есть);	2 ч.

		<p>Практические занятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и постановка исследования (эксперимента) - сбор материала и его подготовка к исследованию; - изучение научной литературы, систематизация и анализ экспериментального и литературного материала из баз данных и специализированных сетей (ResearchGate, molbiol.ru и т.д.); - текущие консультации с научным руководителем, научным консультантом, ответственным за организацию практики, 	12 ч.
	Иные формы работы	<ul style="list-style-type: none"> - работа в сотрудничестве со студентами группы, а также в качестве тьютора с обучающимися бакалавриата, выполняющими работы по сходной тематике; - статистическая обработка полученных результатов, хранение и передача биологической информации с помощью современных вычислительных средств и информационных технологий для решения профессиональных задач, - подготовка к участию и участие в профессиональных мероприятиях (конференции, научные и образовательные семинары, фестивали, конкурсы, деловые и образовательные игры, тренинги, мастер-классы, конкурсы на получение грантов и их реализация, конкурсы предпринимательских проектов, стажировки (если есть)), - написание отчета по практике; - подготовка доклада и презентации по отчету; 	199 ч.
3	Заключительный (обработка и анализ полученной информации) (КСИФ)	<ul style="list-style-type: none"> - итоговая консультация с научным руководителем, научным консультантом. - защита отчета на заседании кафедры. 	КСРИФ – 1 ч.
	ИТОГО:		216 ч. /4 недели

6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной 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 зачёт с оценкой, который выставляется по результатам проверки отчетной документации и защиты отчета на кафедре.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Список основной и дополнительной учебной литературы формируется руководителем практики в зависимости от темы проводимого исследования.

7.1. Основная учебная литература

1. Балежина О.П. Физиология: биопотенциалы и электрическая активность клеток: Учеб. пособие для академического бакалавриата / О.П. Балежина, А.Е. Гайдуков, И.Ю. Сергеев
2. - 2-е изд., пер. и доп. - М.: Юрайт, 2017. – 165 с. Доступ:
3. <https://biblio-online.ru/book/32C8B2F4-7134-4A53-8F04-A40313F1110A>
4. Гайворонский А. И., Гайворонский И. В., Ничипорук Г. И. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств. М.: Юрайт, 2016. - 293 с. Доступ: Библиотека ННГУ; ЭБС - <https://biblio-online.ru/book/C2E806B1-1759-4B12-87F3-280CDA4DB0F9>
5. Дембицкая Ю.В., Лебедева А.В., Тюрикова О.В., Семьянов А.В., Методика регистрации электрической активности нейронов методом патчкламп, учебно- методическое пособие. Нижний Новгород: Издательство Нижегородского государственного университета, 2012. – 27с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>.
6. Доронин М.С., Дембицкая Ю.В., Лебедева А.В., Тюрикова О.В., Семьянов А.В., Обработка электрофизиологических данных в нейробиологии, учебно- методическое пособие. Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015. – 25 с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>.
7. Самко Ю.Н. Морфология и физиология сенсорных систем и высшей нервной деятельности: Учебное пособие / Ю.Н. Самко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 158 с. Доступ: <http://znanium.com/bookread2.php?book=420414>.
8. Харьковская Е.Е., Другова О.В., Осипов Г.В., Мухина И.В. Мультиэлектродная регистрация электрической активности изолированного сердца крысы. Учебно- методическое пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2016. – 28 с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>.
9. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии: Учеб. пособие для высш. пед. учеб. заведений / М.: Издательский

центр «Академия», 2003. 208 с. (4 экз.)

10. 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>
11. 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 Дополнительная литература

1. Auld D.S., Robitaille R. Glial cell and neurotransmission: An inclusive view of synaptic function // *Neuron*. 2003. Vol. 40. P.389-400.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S089662730300607X>
2. Pfrieger F.W. Role of glia in synapse development // *Curr. Opin. Neurobiol.* 2002.Vol. 12. P. 486-490 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2705714/>
3. Gary P. Schools, Min Zhou, and Harold K. Kimelberg. Development of gapjunctions in hippocampal astrocytes: evidence that whole cell electrophysiological phenotype is an intrinsic property of the individual cell. *Journal of Neurophysiology* 96, June, 14, 2006.
https://www.researchgate.net/publication/7008896_Development_of_Gap_Junctions_in_Hippocampal_Astrocytes_Evidence_That_Whole_Cell_Electrophysiological_Phenotype_Is_an_Intrinsic_Property_of_the_Individual_Cell
4. Toni – fei Wang, Chen Zhou, Ai – hui Tang, Shi – qiang Wang, Zhen Chai. Cellular mechanism for spontaneous calcium oscillations in astrocytes. *Acta Pharmacologica Sinica*, July, 2006. 27 (7).
<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-7254.2006.00397.x/abstract>
5. Perea G, Navarrete M, Araque A. Tripartite synapses: astrocytes process and control synaptic information. *Trends Neurosci.* 2009 Aug;32(8):421-31
[https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166-2236\(09\)00101-5](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0166-2236(09)00101-5)
6. Douglas Fields R. and Beth Stevens-Graham. New insights into neuron-glia communication. *Science*, October, 18, 2002
<http://science.sciencemag.org/content/298/5593/556.long>.
7. Swanson C., Bures M., Johnson M., Linden A-M, Monn J, Schoepp D., Metabotropic glutamate receptors as novel targets for anxiety and stress disorders, *Nature Reviews Drug Discovery* 4, 131-144, 2005
<http://dx.doi.org/10.1038/nrd1630>
8. Li Z., Sheng M. Some assembly required: the development of neuronal synapses *Nat Rev Mol Cell Biol* 2003 Nov; 4(11): 833-41.

<http://www.nature.com/nrm/journal/v4/n11/abs/nrm1242.html>

9. Hamill O. P. Ion transport by single receptor channels. Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. 1983; 48: 247—257.

<http://symposium.cshlp.org/content/48/247.extract>

10. Николлс Дж. Г., Мартин О.В., Валлас Б. Дж., Фукс П.А. От нейрона к мозгу. Изд.

4. М: Либроком. 2017. 676 с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>.

11. Калинин Я.И., Мухина И.В., Семьянов А.В. Приготовление переживающих срезов мозга крыс: Учебно-методическое пособие. - Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2011. - 36 с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>.

12. Пимашкин А.С., Корягина Е.А., Гладков А.А., Симонов А.Ю., Мухина И.В., Казанцев В.Б. Исследование биоэлектрической активности нейронных сетей в культурах гиппокампа: стимуляция, регистрация и анализ. Учебно-методическое пособие. Нижний Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета, 2011. - 26 с. Доступ: <http://www.neuro.unn.ru/dept/teaching>;

13. Сергеев И.Ю. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 Нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология: Учебник и практикум для академического бакалавриата / И.Ю. Сергеев, В.А. Дубынин, А. А. Каменский - М.: Юрайт, 2017. - 393 с. Доступ: <https://biblio-online.ru/book/9F5EDA0F-E8B1-47BF-865F-3345E2D77470>

7.3. Электронные образовательные ресурсы (*Интернет-ресурсы*)

1. <http://www.studentlibrary.ru> - Электронная библиотека «Консультант студента»
2. <http://biblio-online.ru> - Электронная библиотека «Юрайт»
3. <http://e.lanbook.com/> - Электронная библиотека «Лань»
4. <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (Библиотека Флора и Фауна)
5. Нормативные документы: <http://www.consultant.ru/>.
6. ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
7. Сайт издательства «Springer» (<http://www.springer.com>).
8. Сайт издательства «Elsevier» (<http://www.sciencedirect.com>).
9. База данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>).
10. База данных «Web of Science» (<http://webofknowledge.com/>)

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. Для обработки фотографий используются бесплатные компьютерные программы с открытым исходным кодом ImageJ (<http://imagej.net>), для обработки геоботанических 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:

- научная электронная библиотека с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>;
- поисковая система библиографической научной информации <http://www.maik.ru>;
- сайты издательств Elsevier (<https://www.elsevier.com>), Springer (<http://link.springer.com>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>), Taylor & Francis (<http://taylorandfrancis.com>) с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям;
- сайты научных журналов;
- базы данных открытого доступа Web of Science (<http://apps.webofknowledge.com>), Scopus (<https://www.scopus.com>);
- сайты с информацией о научных мероприятиях <http://konferencii.ru>, <http://sessiann.ru>, http://umnik.fasie.ru/nizhny_novgorod/news, <http://www.rfbr.ru/rffi/ru>, <https://grants.extech.ru>.
- специализированные сети ученых для сотрудничества в различных областях исследований (<https://www.researchgate.net/>; <http://molbiol.ru/>).

9. Материально-техническое обеспечение практики

При проведении ознакомительной практики используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного (семинарского) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, находящиеся в распоряжении кафедры нейротехнологий ИББМ, которые соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ, в т.ч. лаборатории НИИ Нейронаук, лаборатории ЦИР ННГУ, ЦНИЛ ПИМУ, а также помещения для хранения и обслуживания лабораторного оборудования. Учебные аудитории оборудованы мультимедийной техникой (проектор, ноутбук, экран для демонстрации презентаций, фотографий и видеофрагментов).

Лабораторное оборудование:

1) Оборудование для электрофизиологических исследований нервных клеток Комплекс для электрофизиологических исследований нейрональных культур PatchPro

4000 Scientifica

Планарная микроэлектродная матричная система MED-64

Система для исследования активности мозговых срезов и культур

BioCAM4096-SYS Установка для электрофизиологии Комплекс

SliceScopePro 2000

Микроскоп оптический Olympus BX51WI

Двухканальный физиологический усилитель Multiclamp 700B

Оборудование для позиционирования микроэлектродов и поддержания жизнедеятельности препарата

Устройство для изготовления пипеток Sutter P97

Электрофизиологический усилитель двухканальный EPC-10

USB Double

2) Оборудование для

нейровизуализации Микроскоп

лазерный сканирующий LSM 800

Микроскоп лазерный сканирующий LSM 7 MP

AxioExaminer Титан-сапфировый

фемтосекундный ИК лазер Chameleon Система

Cell-iQv2 MLF

Система загрузки флуоресцентных индикаторов для сканирующей флуоресцентной микроскопии препаратов биологических тканей

Система конфокальной и двухфотонной сканирующей флуоресцентной микроскопии LSM 510 NLO Duoscan

Быстродействующая CCD камера для регистрации флуоресценции Neuro

CCD-SMQ Инфракрасная CCD-камера DAGE MTI IR1000

Камера высокого разрешения монохромная с ПЗС-матрицей формата 1/2" Watec Co., Ltd.

Оптоволоконный высокоомощный LED источник артикул M590F1 Thorlabs Inc

Оптогенетический набор артикул OGK4 Thorlabs Inc

Люминесцентный микроскоп Olympus CX 31

3) Оборудование для молекулярно-биологических

исследований Камера для горизонтального

электрофореза Sub-Cell GT System

Камера для горизонтального электрофореза WideMini-Sub

CellGT System Система геледокументирования

Quantum-ST4-1000/20M

Система регистрации (ДНК-амплификаторы) полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени ABI Prizm 7500, C1000

Спектрофотометр

Genesys 10S Bio

Ультрацентрифуга 1 с

роторами

Устройство для внутриклеточного инжектирования жидких препаратов PICO

PUMP PV

830

ДНК-секвенатор ABI Prizm

Автоматическая система Biologic Duo-Flow

Basic Bio-Rad ДНК-амплификатор Applied

Biosystems 2720 Thermal Cycler

Система компьютерного геледокументирования E-Box 1000/20 M

Viber Lourmat Фотометр планшетный Multiskan EX Thermo Fisher

Scientific

10. Оценочные средства и методики их применения

В результате прохождения учебной практики по магистерской программе

“Биоразнообразие и биоресурсы”, студенты в соответствии со специализацией должны

- **знать:** правила техники безопасности при работе в биологической лаборатории, методические основы проектирования исследовательской деятельности, теоретические основы применяемых методов исследования;

- **уметь:** планировать биологический эксперимент, собирать, хранить,

анализировать собственные научные данные методами статистики, анализировать литературные научные данные, составлять тексты (презентации, постеры) научного содержания в области ботаники с применением современных компьютерных технологий;

- **владеть:** навыками ответственной работы на современном оборудовании биологической лаборатории, в т.ч. на приборах, необходимых для выполнения квалификационной работы, навыками презентации собственных материалов.

Перечисленные требования к результатам освоения практики (“знать”, “уметь”, “владеть”) оцениваются в ходе защиты отчета. **Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой по результатам защиты отчета по практике. Отчет по практике защищается на заседании кафедры в течение 1 недели. Отчетными документами являются:

- индивидуальное задание на практику от научного руководителя, согласованное с руководителем от базы практики (если есть) (Приложение 2),
- предписание на практику (Приложение 3),
- рабочий график (план) проведения практики от научного руководителя (Приложение 4) или совместный рабочий график (план) проведения практики от научного руководителя, согласованный с руководителем от базы практики (Приложение 5),
- отчет, оформленный по определенному образцу (Приложение 6).

Формой отчета является устный доклад продолжительностью до 7 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов профессорско-преподавательского состава кафедры. По результатам практики и защиты отчета выставляется оценка.

При защите отчета учитываются следующие основные критерии, характеризующие этапы формирования компетенций УК-6, ОПК-1:

- уровень теоретических знаний (подразумевается не только формальное воспроизведение информации, но и понимание сути проведенного исследования и полученных результатов, которое подтверждается правильными ответами на дополнительные, уточняющие вопросы в ходе устного доклада на заседании кафедры);

- умение использовать теоретические знания и современные компьютерные технологии при анализе и представлении результатов полевых биологических исследований и/или экспериментальных данных;

- собственный вклад в каждый из этапов исследовательской деятельности, степень вовлеченности в работу научного коллектива (если работа выполнялась в коллективе);

- качество изложения материала, т.е. обоснованность, четкость, логичность ответа, а также его полнота, научная достоверность;

- способность устанавливать внутри- и межпредметные связи;

- оригинальность мышления, увлеченность, инициативность, творческий подход к решению научно-исследовательских задач.

10. Паспорт фонда оценочных средств по производственной/ознакомительной практике

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по практике, в соответствии с	Наименование оценочного средства
--------------------------------	--	---

(код, содержание компетенции)	индикатором достижения компетенции		Для текущего контроля успеваемости	Для промежуточной аттестации
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине		
УК-6: Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<i>УК-6.1.: Находит и творчески использует имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития</i>	<p>- знать: основы процесса формирования целей профессионального и личностного развития, способы его реализации при решении профессиональных задач, подходы и ограничения при использовании творческого потенциала;</p> <p>- уметь: формулировать цели профессионального и личностного развития и условия их самореализации с учетом средств, индивидуально-личностных особенностей и возможностей использования творческого потенциала; действовать в условиях частичной неопределенности;</p> <p>- владеть: приемами и технологиями формирования целей саморазвития и их самореализации, критической оценки результатов деятельности по</p>	<i>Собеседование с руководителем практики</i>	<p><i>Собеседование на защите отчёта</i></p> <p><i>Доклад с презентацией</i></p> <p><i>Письменный отчёт</i></p>
	<i>УК-6.2.: Самостоятельно выявляет мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста</i>			
	<i>УК-6.3.: Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда</i>			
	<i>УК-6.4.: Действует в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом имеющихся ресурсов</i>			

		решению профессиональных задач и использованию творческого потенциала		
ОПК-1: Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач	<i>ОПК-1.1.: Знает современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук</i>	- знать: современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки по тематике научного исследования; - уметь: анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку по тематике научного исследования; - владеть: навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений по тематике научного исследования	<i>Собеседование с руководителем практики</i>	<i>Собеседование на защите отчёта</i> <i>Доклад с презентацией</i> <i>Письменный отчёт</i>
	<i>ОПК-1.2.: Умеет анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, способен формулировать инновационные предложения для решения нестандартных задач, используя углубленную общенаучную и методическую специальную подготовку</i>			
	<i>ОПК-1.3.: Владеет навыком деловых коммуникаций в междисциплинарной аудитории, представления и обсуждения предлагаемых решений</i>			

10.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
Полнота знаний	Отсутствие знаний теоретического материала для выполнения индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями	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 негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки и требований программы практики
Наличие	Отсутств	При	Продемо	Продемо	Продемо	Продемо	Продемо

умений	ие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	нстрированы основные умения. Решены типовые задачи с неглубокими и ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	нстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с неглубокими и ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	нстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	нстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	нстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
Наличие навыков (владение опытом)	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставлен	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстр	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего,	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстр	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне,

	большая часть периода практики	ные задачи качественно отсутствуют	решать задачи на низком уровне качества	ируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	ируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристика сформированности компетенции	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	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

				навыков			
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

10.2 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 ознакомительной практике;
- 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 производственной практики, непосредственно связаны с научными направлениями исследований кафедры ботаники и зоологии или профильных научных учреждений, являющихся базами проведения практики.

Научно-исследовательская работа кафедры в области ботаники и зоологии ведется в рамках следующих направлений:

- Физиология, биохимия и биотехнология растений.
 - Физиология, биохимия и биотехнология микромицетов.
- Медицинская биохимия. Биохимия животных и человека.

Критерии оценивания результатов прохождения производственной практики, характеризующих этапы формирования компетенций УК-6 и ОПК-1 представлены в Таблице 3.

Таблица 3

Превосходно	уверенное владение теоретическим материалом по теме исследования и разнообразными экспериментальными методами, методами полевых исследований, понимание сущности
-------------	--

	<p>проведенного исследования и полученных результатов, умение применять концептуальный аппарат при анализе исследовательской проблемы. Ответы на вопросы даны исчерпывающие, без ошибок, логически обоснованы. Студент демонстрирует дисциплинированность, настойчивость и творческий подход в достижении цели научного исследования, умение корректировать ход исследования в связи с научной и производственно-технологической необходимостью, организаторские способности, ответственность за свою научно-исследовательскую деятельность и за работу вверенного коллектива (студенты младших курсов и/или однокурсники), увлеченность, инициативность, высокий уровень самостоятельности, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций (тезисов, статей, заявок на гранты), выступления на конференциях. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний. Безупречная работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“превосходно”</i>.</p>
Отлично	<p>уверенное владение теоретическим материалом по теме исследования, знание принципов разнообразных экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, умение применять концептуальный аппарат при анализе исследовательской проблемы. Ответы на вопросы даны исчерпывающие, без ошибок, логически обоснованы. Студент демонстрирует дисциплинированность, настойчивость в достижении цели научного исследования, умение корректировать ход исследования в связи с научной и производственно-технологической необходимостью, ответственность за свою научно-исследовательскую деятельность, увлеченность, инициативность, высокий уровень самостоятельности, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций, выступления на конференциях. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“отлично”</i>.</p>
Очень хорошо	<p>достаточно полные знания теоретического материала по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов. Верные ответы даны на все вопросы, но допущены неточности. Студент демонстрирует дисциплинированность, настойчивость в достижении цели научного исследования, умение корректировать ход исследования в связи с научной и производственно-технологической необходимостью, ответственность за свою научно-исследовательскую деятельность, увлеченность, инициативность, высокий уровень самостоятельности, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций, выступления на конференциях. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“очень хорошо”</i>.</p>

Хорошо	достаточно полные знания теоретического материала по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов. Ответы на вопросы даны неполные, но без грубых ошибок. Студент демонстрирует дисциплинированность, настойчивость в достижении цели научного исследования, ответственность за свою научно-исследовательскую деятельность, увлеченность, инициативность, самостоятельность, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без существенных замечаний. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“хорошо”</i> .
Удовлетворительно	фрагментарные знания теоретического материала по теме исследования, расплывчатые представления о сущности проведенного исследования и полученных результатов, принципах экспериментальных методик. Устный отчет содержит как правильные утверждения, так и ошибки. Студент плохо ориентируется в материале по теме своего исследования, не может устранить неточности в ответе даже после наводящих вопросов, не демонстрирует инициативность, настойчивость в достижении цели научного исследования, вовлеченность в работу коллектива. Письменный отчет имеет отклонения от рекомендаций по оформлению и принят с замечаниями. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“удовлетворительно”</i> .
Неудовлетворительно	отсутствие понимания смысла теоретического материала по теме исследования, принципов экспериментальных методик, сущности проведенного исследования и полученных результатов, невладение терминологией. На вопросы не даны ответы. Инициативность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели научного исследования, вовлеченность в работу коллектива не проявлены. Письменный отчет содержит грубые ошибки, неполный, требует существенной переработки. По устному и письменному отчету нельзя выявить знания, умения и владения. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на <i>“удовлетворительно”</i> .
Плохо	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-6:

Вопрос 1. Какие качества вы приобрели в процессе прохождения практики, которые будут способствовать вашему профессиональному и личностному росту?

Вопрос 2. Какие задачи надо выполнить для достижения цели исследования?

Вопрос 3. Сформулируйте цель проводимого научного исследования. Как она соотносится с дальнейшей профессиональной карьерой?

Вопрос 4. Какие трудности возникли при организации и проведении исследовательской работы?

Вопрос 5. Какова степень Вашего участия в каждом этапе работы?

Вопрос 6. Какие еще необходимо поставить и решить задачи, чтобы проводимое научное исследование выглядело завершенным?

Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Вопрос 1. Обоснуйте актуальность проводимого исследования и его новизну.

Вопрос 2. Что нового вносит ваше исследование в изучение данного вопроса?

Вопрос 3. Какие методы, используемые в области изучения данных биологических объектов, необходимы для решения поставленных задач?

Вопрос 4. Как в случае изменения схемы исследования изменится работа на лабораторном оборудовании?

Вопрос 5. Какими специализированными интернет-сетями для получения необходимой информации и построения деловых коммуникаций Вы пользовались для получения необходимой информации?

Вопрос 6. В каких научных мероприятиях в избранной сфере деятельности Вы принимали участие?

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 излагаемых вопросов; даёт неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.

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-6:

Вопрос 1. Какие особенности биологических объектов Вы принимали во внимание на стадии проектирования экспериментов в проводимой научно-исследовательской работе?

Вопрос 2. В чем состоят достоинства и недостатки используемых методов? Как это учитывается в схеме проводимого исследования?

Вопрос 3. Что помешало полностью выполнить задачи исследования? Что можно было сделать, чтобы этого избежать?

Вопрос 4. Как вы считаете, каков был ваш уровень мотивации при проведении данного исследования?

Вопрос 5. Был ли задействован полностью ваш творческий потенциал или существовали его ограничения при выполнении исследовательской работы?

Типовые задания (оценочное средство – Собеседование на защите отчёта) для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Вопрос 1. Каково современное состояние исследований по изучаемой Вами проблеме?

Вопрос 2. Какие задачи были поставлены для достижения цели исследования?

Вопрос 3. Какие приборы и материалы были выбраны на основе самостоятельного изучения научных статей для проведения собственного исследования?

Вопрос 4. Каковы перспективы проведенного Вами исследования?

Вопрос 5. Какова фундаментальная и прикладная значимость полученных результатов?

Вопрос 6. Как проводимая научно-исследовательская работа может послужить решению теоретических и практических задач в области изучения живых организмов?

Вопрос 7. Есть ли возможность коммерциализации полученных результатов?

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 индивидуально 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
Закключение (отражает достаточность и обоснованность выводов, описание знаний, умений, навыков (компетенций), приобретенных студентом в период практики; предложения и рекомендации обучающегося, сделанные в ходе практики (если требуются))	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; обучающимся сделаны предложения и рекомендации по теме исследования	отлично
	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, приобретённые в период практики, не описаны	неудовлетворительно
	Отчёт не предоставлен	плохо
Список литературы	Представлен список литературы, отражающий все	превосходно

(представлены различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, в т.ч. иностранные, в количестве не менее 30)	разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников более чем достаточное	
	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;	1-5

		- количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 7-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов);	
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; - правила пунктуации и орфографии соблюдены	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 06.04.01 «Биология»

Автор (ы): Лебедева А.В., к.б.н.

Заведующий кафедрой: Казанцев В.Б., д.ф.-м.н.

Программа одобрена на заседании методической комиссии

Института биологии и биомедицины

от 05.12.2023 года, протокол № 2