

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

(вид практики: учебная/ производственная)

ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(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

«Биофизика»

(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 производственной практики – практики по профилю профессиональной деятельности являются:

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

Задачами производственной практики – практики по профилю профессиональной деятельности являются:

- отработка навыков планирования биологического эксперимента;
- освоение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами по теме исследования, методами статистической обработки результатов;
- систематизация и анализ литературы по теме исследования;
- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений, навыков, владений (компетенций), полученных в процессе обучения в бакалавриате и магистратуре;
- усвоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- 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 ОПОП

Производственная практика (практика по профилю профессиональной деятельности) Б2.В.01(П) является практикой части, формируемой участниками образовательных отношений, образовательной программы (для освоения студентами очной формы обучения. Практика проводится в 1, 2, 3 и 4 семестрах, базируется на предыдущих дисциплинах биологической направленности бакалавриата и магистратуры и реализуется в рамках направления подготовки 06.04.01 Биология, направленность (профиль) «Биофизика».

Вид практики: производственная

Тип практики: практика по профилю профессиональной деятельности

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

Форма проведения: производственная практика по профилю профессиональной деятельности проводится путем чередования практики с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики:

33 зачетных единицы

1188 часов

57 недель

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

- самостоятельный выбор и обоснование цели научного исследования задач, моделей, методов, необходимых для достижения поставленной цели в области биофизики;
- организация и проведение экспериментальных работ в области биофизики;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе подготовки и выполнения экспериментальных работ в области биофизики;
- работа с научной информацией, в т.ч. с использованием цифровых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, проведение семинаров, конференций в области биофизики.

Прохождение практической подготовки предусматривает:

а) Контактную работу:

- *практические занятия* – 52 часа,
- КСРИФ (*проведение консультаций по расписанию, прием зачета*) – 4 часа.

б) Иную форму работы студента во время практики – 1132 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.

По результатам освоения программы практики выполняются отчеты, тематика которых связана с научно-исследовательской работой кафедры или профильных научных учреждений и в рамках следующих направлений:

1. радиобиология;
2. биоэлектrogenез;
3. клеточная биология;
4. молекулярная биофизика;
5. медицинская биофизика;
6. мембранология;
7. математическое моделирование биологических процессов;
8. оптическая тераностика;
9. биофотоника;
10. биофизика фотосинтеза.

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 57 недель, сроки проведения в соответствии с учебными планами.

Форма обучения	Курс (семестр)
очная	1 курс 1, 2 семестр
очная	2 курс 3, 4 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. Кафедра биофизики ИББМ ННГУ
2. НИЦ «Биофизика» ИББМ ННГУ
3. Приволжский исследовательский медицинский университет
4. Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики РАН

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

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

Таблица 1

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1: Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированному выбору методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-1.1.: Знает основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования	<p>- знать: основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования;</p> <p>- уметь: проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами.</p> <p>- владеть: навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций.</p>
	ПК-1.2.: Умеет проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами	
	ПК-1.3.: Владеет навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций	
ПК-2: Способен использовать современные методы обработки и интерпретации биологической информации при проведении научных исследований, современную аппаратуру и информационно-коммуникационные технологии при выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-2.1.: Знает современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования	<p>- знать: современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, правила обработки и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования согласно тематике исследования;</p> <p>- уметь: использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов исследования;</p> <p>- владеть: навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов оборудования согласно тематике исследования</p>
	ПК-2.2.: Умеет использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов	
	ПК-2.3.: Владеет навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов	
ПК-5 Способен осуществлять проектирование научной деятельности и принимать участие по внедрению ее результатов в практику биологических,	ПК-5.1.: Знает: - принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ	- знать: принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, способы внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ;

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-5.2.: Умеет: - планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ	- уметь: планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ; - владеть: навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.
	ПК-5.3.: Владеет - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ	
ПК-6 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных проектных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-6.1.: Знает нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ	- знать: нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ; - уметь: применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности; - владеть: навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.
	ПК-6.2.: Умеет применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности	
	ПК-6.3.: Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы	

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

Каждая из четырех частей производственной практики состоит из трех этапов: подготовительный, основной и заключительный. Второй и третий этапы индивидуальны для каждого студента; содержание этапа конкретизируется научным руководителем и/или научным консультантом в соответствии с индивидуальным заданием и рабочим графиком.

Таблица 2

№п /п	Этап	Содержание	Трудоемкость, Ч. (по семестрам)
1	Подготовительный (организационный) (входит в ИФ)	<ul style="list-style-type: none"> - проведение организационного собрания; - проведение инструктажа руководителем практики; 	8 ч. (2 ч. + 2 ч. + 2 ч. + 2 ч.)

		- получение индивидуального задания и рабочего графика.	
2	Основной (экспериментальный, производственный, технологический, обработка и анализ полученной информации)	Практические занятия: - планирование эксперимента (проектирование исследовательской деятельности: постановка цели и задач, формулирование гипотезы, разработка схемы исследования); - статистическая обработка полученных результатов, хранение и передача биологической информации с помощью современных вычислительных средств и информационных технологий для решения профессиональных задач; - текущие консультации с научным руководителем; научным консультантом, ответственным за организацию практики;	52 ч. (14 ч. + 12 ч. + 14 ч. + 12 ч.)
	Иные формы работы обучающегося (получение, обработка и анализ информации)	- приготовление реактивов и сред; - настройка и калибровка лабораторного оборудования общего и специального назначения; - культивирование, сбор материала и его подготовка к исследованию; - проведение измерений; - консервация и/или утилизация биологического материала по окончании исследования; - изучение научной литературы, - систематизация и анализ экспериментального и литературного материала из баз данных и специализированных сетей (ResearchGate, molbiol.ru и т.д.); - работа в сотрудничестве со студентами группы, а также в качестве тьютора с обучающимися бакалавриата, выполняющими работы по сходной тематике; - написание отчета по практике; - подготовка доклада по отчету;	1132 ч. (273 ч. + 239 ч. + 245 ч. + 275 ч.)
3	Заключительный (КСИФ)	- защита отчета на заседании кафедры.	4 ч. (1 ч. + 1 ч. + 1 ч. + 1 ч.)
	ИТОГО:		1188 ч. (288 ч. + 252 ч. + 360 ч. + 288 ч.) 57 недель (15 недель + 13 недель + 15 недель + 14 недель)

6. Форма отчетности

По итогам прохождения учебной практики по направлению профессиональной деятельности 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. Отчет по практике защищается на заседании кафедры в течение 1 недели после окончания практики.

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

- 7.1.1. Рубин А. Б. - Биофизика: учеб. для студентов биол. специальностей вузов: в 2 кн. Кн. 1. М.: Высшая школа, 1987. (108 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.1.2. Рубин А. Б. - Биофизика: учеб. для студентов биол. специальностей вузов: в 2 кн. Кн. 2. М.: Высшая школа, 1987. (90 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.1.3. 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. в библиотеке ННГУ)
- 7.1.4. 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>
- 7.1.5. 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 Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика: учебник. М.: Гэотар-Медиа, 2012. (8 экз. в библиотеке ННГУ)

- 7.2.2. Артюхов В.Г., Ковалева Т.А., Наквасина М.А., Башарина О.В., Путинцева О.В. Биофизика. М.: Академический проект, 2013. (20 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.3.
- 7.2.4. Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М. Физика и биофизика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416440.html>)
- 7.2.5. Артюхов В.Г., Башарина О.В. Молекулярная биофизика: механизмы протекания и регуляции внутриклеточных процессов. Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2012. (5 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.6. Оптическая биомедицинская диагностика. В 2-х томах. М.: Физматлит, 2007. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922107690.html> (т. 1) <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922107778.html> (т. 2))
- 7.2.7. Нолтинг Б. Новейшие методы исследования биосистем. М.: Техносфера, 2005. (11 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.8. Романовский Ю.М., Степанова Н.В., Чернавский Д.С. Математическое моделирование в биофизике. М.: Наука, 1975. (5 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.9. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующее облучение). М.: Физматлит, 2004. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922103881.html>)
- 7.2.10. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. М.: Высшая школа, 1984. (12 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.11. Кудряшов Ю.Б., Беренфельд Б.С. Основы радиационной биофизики. М.: Изд-во МГУ, 1982. (12 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.12. Новиков К.Н., Котелевцев С.В., Козлов Ю.П. Свободно-радикальные процессы в биологических системах при воздействии факторов окружающей среды. М.: Изд-во РУДН, 2011. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785209036593.html>)
- 7.2.13. Журавлёв А. И., Зубкова С. М. Антиоксиданты. Свободно-радикальная патология, старение. М.: Белые альвы, 2014. (8 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.14. Свободные радикалы в биологии. В 2 тт. / ред. Прайор У. М.: Мир, 1979. (3 экз. в библиотеке ННГУ)

- 7.2.15. Нанобиотехнологии: практикум / под ред. А.Б. Рубина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322916.html>)
- 7.2.16. Горленко В.А., Кутузова Н.М., Пятунина С.К. Научные основы биотехнологии. Часть I. Нанотехнологии в биологии. М.: Прометей, 2013. (<http://znanium.com/bookread2.php?book=536510>)
- 7.2.17. Научные основы биотехнологии. Часть I. Нанотехнологии в биологии: учебное пособие / В.А. Горленко, Н.М.Кутузова, С.К. Пятунина. М. : Прометей, 2013. (<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224457.html>)
- 7.2.18. Plant Electrophysiology. Methods and Cell Electrophysiology // Ed.: Volkov A. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012. (<https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-642-29119-7>)
- 7.2.19. Plant Electrophysiology. Theory and Methods // Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2006. (<http://www.springer.com/gp/book/9783642069277>)
- 7.2.20. Труфанов Г.Е., Асатурян М.А., Жаринов Г.М., Малаховский В.Н.. Лучевая терапия. М.: Гэотар-Медиа, 2010. (8 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.21. Джойнер М. С., Когель О. Дж. Основы клинической радиобиологии. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015. (8 экз. в библиотеке ННГУ)
- 7.2.22. Фокин А.Д., Лурье А.А., Торшин С.П. Сельскохозяйственная радиология. СПб.: Лань, 2011. (<https://e.lanbook.com/reader/book/665>)

7.3. Электронные образовательные ресурсы (Интернет-ресурсы)

- 7.3.1. <http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/79.pdf>
- 7.3.2. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
- 7.3.3. ЭБС «ZNANIUM.COM»<http://znanium.com/>
- 7.3.4. ЭБС «Юрайт»<https://www.biblio-online.ru/>
- 7.3.5. Студенческая электронная библиотека «StudentLibrary» <http://www.studentlibrary.ru/>
- 7.3.6. Научная электронная библиотека «E-library.ru» <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.
- 7.3.7. Биологический словарь on-line (<http://bioword.narod.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. Для обработки фотографий используются бесплатные компьютерные программы с открытым исходным кодом ImageJ (<http://imagej.net>).

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;
- 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 производственной практики по профилю профессиональной деятельности используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного (семинарского) типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, находящиеся в распоряжении кафедры биофизики ИББМ, которые соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ, в т.ч.

- лаборатория фотосинтеза,
- лаборатория радиобиологии,
- лаборатория биоинженерии тканей,
- лаборатория биотехнологии растений,
- лаборатория оптической тераностики,
- лаборатория электрофизиологии растений,
- лаборатория биофотоники и клеточных технологий.

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: Инвертированный микроскоп Axiovert 200 (Carl Zeiss, Германия), Ламинарно-поточный шкаф II класса биологической безопасности (NuAire, США), CO₂ инкубатор MC0175 (Sanyo, Япония), Деионизатор воды Simplicity (Millipore, США); Суховоздушный термостат TC-1/80 СПУ; Центрифуга Z36HK (Hermle Labortechnik GmbH, Германия); Центрифуга-вортекс Microspin FV-2400 (Biosan, Германия); Водяная баня WB-4MS (Biosan, Латвия), Система лазерной сканирующей микроскопии Axio Observer Z1 LSM-710 DUO NLO (Carl Zeiss, Германия), Дозиметр-радиометр МКС/СРП-08А, Сцинтилляционный бета-спектрометр МКС-01А с программным обеспечением «Прогресс», Радиометр радона РРА-01М-03, Дозиметр-радиометр поисковый МКС-РМ1402М; Спектрофлуориметр Shimadzu RF5301PC (Япония), Хемиллюминиметр Synergy 2 (США), рН-метры-ионометры ИПЛ-113, электроды вспомогательные лабораторные хлорсеребряные ЭВЛ-1М3, Аналитические весы Ohaus Explorer Pro EP214 (ОНАУС, КНР), персональные компьютеры, дозаторы, лабораторная посуда, необходимый набор хим. реактивов, фильтровальная бумага.

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 7 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов кафедры.

В результате прохождения учебной практики по направленности (профилю) «Биофизика», 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 биофизики 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.

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
ПК-1: Способен к постановке и разработке актуальной научной проблемы, научному анализу данных и их обобщению в контексте ранее накопленных в мировой науке знаний, аргументированному	ПК-1.1.: Знает основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к	- знать: основные достижения и проблемы в современной биологической науке, принципы проведения научного исследования и подходы к организации и	Собеседование с руководителем практики	Собеседование на защите отчёта Доклад с презентацией

<p>выбору методов исследования, формулированию выводов и практических рекомендаций на основе проведенного анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры).</p>	<p>организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования</p>	<p>осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования;</p> <p>- уметь: проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами.</p> <p>- владеть: навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций.</p>		<p>Письменный отчёт</p>
	<p>ПК-1.2.: Умеет проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами</p>			
	<p>ПК-1.3.: Владеет навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций</p>			
<p>ПК-2: Способен использовать современные методы обработки и интерпретации биологической информации при проведении научных исследований, современную аппаратуру и информационно-коммуникационные технологии при выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).</p>	<p>ПК-2.1.: Знает современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования</p>	<p>- знать: современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, правила обработки и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования согласно тематике исследования;</p> <p>- уметь: использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов</p>	<p>Собеседование с руководителем практики</p>	<p>Собеседование на защите отчёта</p> <p>Доклад с презентацией</p> <p>Письменный отчёт</p>
	<p>ПК-2.2.: Умеет использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов</p>			

	ПК-2.3.: Владеет навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов	результатов оборудования согласно тематике исследования; - владеть: навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов оборудования согласно тематике исследования		
ПК-5 Способен осуществлять проектирование научной деятельности и принимать участие по внедрению ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-5.1.: Знает: - принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ	- знать: принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, способы внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ; - уметь: планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ; - владеть: навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.	Собеседование с руководителем практики	Собеседование на защите отчёта Доклад с презентацией Письменный отчёт
	ПК-5.2.: Умеет: - планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ			
	ПК-5.3.: Владеет - навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или)			

	природоохранных работ			
ПК-6 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных проектных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры).	ПК-6.1.: Знает нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ	- знать: нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ;	Собеседование с руководителем практики	Собеседование на защите отчёта Доклад с презентацией Письменный отчёт
	ПК-6.2.: Умеет применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности	- уметь: применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности;		
	ПК-6.3.: Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы	- владеть: навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.		

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 индивидуального задания. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от	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

	ответа на вопросы собеседования, отсутствует отчет, оформленный в соответствии с требованиями						
Наличие умений	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа на вопросы собеседования	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
Мотивация (личностное отношение)	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствует	Учебная активность и мотивация низкие, слабо выражены, стремление решать задачи на низком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на среднем уровне, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи на среднем уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на уровне выше среднего, демонстрируется готовность выполнять большинство поставленных задач на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять все поставленные задачи на высоком уровне качества	Учебная активность и мотивация проявляются на очень высоком уровне, демонстрируется готовность выполнять нестандартные дополнительные задачи на высоком уровне качества
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения,	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений,	Сформированность компетенции соответствует минимальным	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям	Сформированность компетенции превышает стандартные требования.

	навыки, необходимые для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	требованиям . Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для применения творческого подхода к решению сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Очень высокий
	низкий		достаточный				

10.3. Критерии итоговой оценки результатов практики

Критериями оценки результатов прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компетенций, т.е. полученных теоретических знаний, практических навыков и умений (самостоятельность, творческая активность и т.д.)

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 ПК-1:

Вопрос 1. Какие фундаментальные биологические представления (законы биологии) лежат в основе проводимого исследования?

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность проводимого исследования и его новизну.

Вопрос 3. Какими базами данных вы пользовались при поиске информации по теме проводимого исследования?

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

Вопрос 1. В чем состоит принцип использованного в работе метода (методов)? Какие у него ограничения?

Вопрос 2. Каков порядок работы на используемом в исследовании оборудовании?

Вопрос 3. Обоснуйте необходимость использования современных компьютерных технологий для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи биологической информации в рамках выполняемого научного исследования.

Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

Вопрос 1. Каковы принципы организации проектной деятельности в области ваших научных интересов?

Вопрос 2. Какие трудности могут возникать при организации и проведении исследовательской работы как части междисциплинарных проектов?

Вопрос 3. В чем состоит фундаментальная и практическая значимость проводимого исследования?

Типовые задания (оценочное средство - Собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

Вопрос 1. Какими нормативными документами регламентируется проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ в области ваших научных исследований?

Вопрос 2. Какова степень Вашего участия в каждом этапе работы?

Вопрос 3. В каких научных проектах в избранной сфере деятельности Вы принимали участие?

Для оценивания уровня сформированности компетенций в ходе **собеседования** при текущей аттестации 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 ПК-1:

Вопрос 1. Каково современное состояние исследований по изучаемой проблеме?

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

Вопрос 3. Каковы перспективы проведенного исследования?

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

Вопрос 1. Какие методы статистической обработки результатов были использованы в работе?

Вопрос 2. Какие компьютерные технологии Вы освоили в процессе прохождения практики?

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

Типовые задания (оценочное средство – Собеседование на защите отчёта) для оценки сформированности компетенции ПК-5:

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

Вопрос 2. Есть ли перспективы внедрения результатов вашего научного исследования в практику биологических и природоохранных работ?

Вопрос 3. Принимали ли вы в рамках практической подготовки участие в планировании и организации природоохранных работ?

Типовые задания (оценочное средство – Собеседование на защите отчёта) для оценки сформированности компетенции ПК-6:

Вопрос 1. На какие нормативные документы вы опирались при планировании и проведении своего научного-исследования?

Вопрос 2. Какие трудности могут возникнуть при организации и проведении научно-исследовательских и производственно-технологических биологических и природоохранных проектных работ?

Вопрос 3. Знаете ли вы пути решения противоречий между природоохранными организациями и различными собственниками хозяйственных объектов и территорий?

Критерии оценивания результатов (оценочное средство – собеседование на защите отчета) при промежуточной аттестации для оценивания уровня сформированности компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6 в ходе прохождения производственной (научно-исследовательской) практики, представлены в таблице 3.

Таблица 3

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Уверенное владение теоретическим материалом по теме исследования и разнообразными экспериментальными методами, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, умение применять концептуальный аппарат при анализе исследовательской проблемы. Ответы на вопросы даны грамотно, исчерпывающе, 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, увлеченность, инициативность, высокий уровень самостоятельности, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций (тезисов, статей, заявок на гранты), выступления на конференциях; безупречная работа в период прохождения практики оценена руководителем на “превосходно”. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний.

Отлично	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 грамотно, исчерпывающе, 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, увлеченность, инициативность, высокий уровень самостоятельности, коммуникативность, имеет опыт написания научных публикаций, выступления на конференциях. Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний.
Очень хорошо	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.
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.
Удовлетворительно	Фрагментарные знания теоретического материала по теме исследования, расплывчатые представления о принципах экспериментальных методик, сущности проведенного исследования и полученных результатов. 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.
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.
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> .

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 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 (представлены различные литературные, периодические, нормативные и другие)	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

источники и материалы, в т.ч. иностранные, в количестве не менее 30)	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, присутствует 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания; - для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления; 	1-2
4	содержание	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - выступающий свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал; - выступающий свободно и корректно отвечает на вопросы и замечания аудитории; 	1-5

		- выступающий точно укладывается в рамки регламента (5-7 минут).	
	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»
< 5	«неудовлетворительно»
Доклад и презентация не подготовлены	«плохо»

Обучающемуся выставляется зачёт с оценкой за учебную практику по направлению профессиональной деятельности на основании совокупности оценок за составляющие отчёта (оценка руководителя практики от кафедры и руководителя от базы практики (если есть) в предписании на практику, письменный отчет, доклад и презентацию на публичной защите отчёта на заседании кафедры). Для получения зачёта необходимо набрать не менее 10 общих баллов.

Программа составлена на основании Образовательного стандарта ННГУ по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»

Автор (ы): Мысягин С.А., к.б.н.

Заведующий кафедрой: Воденеев В.А., д.б.н.

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 05.12.2023 года, протокол № 2