

**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 № 1 от 16.01.2024 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки:

**06.04.01 Биология**

(указывается код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль)/специализация образовательной программы:

**Биохимия, биотехнология и физиология растений**

(указывается наименование)

Квалификация:

**магистр**

(указывается наименование квалификации)

Форма обучения:

**очная**

(очная/очно-заочная/заочная)

Нижний Новгород  
2024 год начала подготовки

## **1. Цель практики**

Основными целями производственной практики – практики по профилю профессиональной деятельности являются:

- освоение методологии и технологии решения профессиональных задач (проблем);
- совершенствование навыков работы в полевых условиях и лабораториях биологического профиля;
- совершенствование навыков поиска и анализа специализированной информации в области биохимии, биотехнологии и физиологии.

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 образовательной программы**

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) “Биохимия, биотехнология и физиология растений”).

Вид практики: **производственная**.

Тип практики: **практика по профилю профессиональной деятельности**.

Способ проведения: **стационарная** – проводится в ННГУ, либо в профильной организации, расположенной на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Форма проведения: **дискретная** – путем чередования периодов времени для проведения практики и учебного времени для проведения теоретических занятий.

Общая трудоемкость практики составляет:

- 33 зачетных единицы
- 1188 часов
- 57 недель.

Форма организации практики – практическая подготовка (1184 ч.), 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 биохимии, биотехнологии и физиологии растений (в т.ч. в сфере разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств, биомедицинских исследований с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней

организации, получения новых сортов в растениеводстве, обеспечения экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства);

- организация и проведение экспериментальных работ в области биохимии, биотехнологии и физиологии растений;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе подготовки и выполнения экспериментальных работ в области биохимии, биотехнологии и физиологии растений;
- 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 биохимии, биотехнологии и физиологии растений.

Прохождение практики предусматривает:

а) контактную работу: практические занятия (52 ч.), контроль самостоятельной работы (проведение консультаций по расписанию, прием зачета – 4 ч.);

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, включающие планирование, организацию и проведение лабораторных измерений и экспериментов, а также полевых исследований; работа в специализированных сетях ученых для сотрудничества в области исследования; 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/специалитете 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.

Для реализации производственной практики (практики по профилю профессиональной деятельности) исследовательский процесс строится так, чтобы побудить студентов к творческому участию в проводимой научной работе. Это достигается при создании необходимых условий для развития умения самостоятельно и творчески мыслить, ориентироваться в новой ситуации, находить свои подходы к решению исследовательских проблем, эффективно взаимодействовать с членами научного коллектива.

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

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

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
	2 курс 3, 4 семестр

Практика проводится в форме практической подготовки проводится на базе каф. биохимии и биотехнологии ИББМ ННГУ, НИЦ “Биофизика” ИББМ ННГУ, лаборатории микрклонального размножения растений Ботанического сада ННГУ, 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 согласно «Положению о практической подготовке обучающихся 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 сектором практик ННГУ.

Прохождение практики на базе кафедры биохимии и биотехнологии осуществляется в соответствии со следующими документами:

1. Положение о практической подготовке обучающихся ННГУ, утвержденное приказом ректора ННГУ от 5.10.2020 г. № 563-ОД.

2. Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ, утвержденное приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. № 55-ОД.

3. Положение о фонде оценочных средств, утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 г. № 247-ОД.

4. Инструкция по охране труда при использовании вытяжных шкафов. Рег. №2.

5. Инструкция по охране труда при работе на персональном компьютере для сотрудников и студентов. Рег. №21.

6. Инструкция по охране труда для неэлектротехнического персонала с I (первой) группой по электробезопасности. Рег. №81.

7. Инструкция по охране труда для студентов при работе с электроустановками. Рег. №101a.

8. Инструкция по охране труда для сотрудников и студентов при работе с едкими веществами (кислоты, щелочи). Рег. №102.

9. Инструкция по охране труда для сотрудников и студентов при работе с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ). Рег. №106.

10. Инструкция по охране труда при работе с химической стеклянной посудой. Рег. №108.

11. Инструкция о мерах пожарной безопасности.

12. Инструкция по документальному оформлению и процессу проведения практической подготовки при реализации практики обучающихся ННГУ.

13. Регламент по оформлению процесса прохождения практики в ННГУ им. Н.И. Лобачевского.

#### **4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики**

Практика направлена на формирование компетенций и результатов обучения, представленных в табл. 1. Перечисленные ниже компетенции, формируемые в ходе проведения учебной практики, вырабатываются частично. Полученные обучающимися знания, умения и навыки являются частью планируемых. В ходе практики студенты должны развить и закрепить теоретические знания, полученные при изучении дисциплин бакалавриата и магистратуры, усовершенствовать навыки планирования и проведения научных исследований и экспериментов, полученные при обучении в бакалавриате и магистратуре, в т.ч. получить первичные навыки руководства исследовательской группой, научиться формулировать гипотезы, ставить цели и задачи, уметь искать и анализировать научную литературу (с привлечением знаний иностранного языка); научиться выбирать методы и подходы для решения научной проблемы, проводить полевые исследования и эксперименты, уметь статистически обрабатывать полученные результаты (с привлечением знаний математики, математических методов в биологии, информатики, биоинформатики), формировать отчеты, оценивать актуальность и перспективы проведенного исследования, в т.ч. с позиции возможной коммерциализации.

Таблица 1

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
<p><b>ПК-1</b> 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)</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> 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.  <b>ПК-1.2.</b> Умеет проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами.  <b>ПК-1.3.</b> Владеет навыками поиска и анализа научной информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций.</p>	<p><b>Знать</b> современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук, теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью программы магистратуры, методические подходы при выполнении биологических исследований, правила обработки и интерпретации полученных результатов.  <b>Уметь</b> анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, подбирать методы и методики исследования в соответствии с научными задачами.  <b>Владеть</b> основами проведения научного исследования и подходами к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования, навыками формулировки выводов и рекомендаций.</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен использовать современные методы обработки и интерпретации биологической информации при проведении научных исследований, современную аппаратуру и информационно-коммуникационные технологии при</p>	<p><b>ПК-2.1.</b> Знает современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования.  <b>ПК-2.2.</b> Умеет использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и</p>	<p><b>Знать</b> современные методические подходы при выполнении научных исследований, правила обработки и интерпретации полученных результатов; устройство, принцип работы и правила эксплуатации исследовательского оборудования.  <b>Уметь</b> использовать современное исследовательское</p>

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
выполнении полевых и лабораторных биологических, экологических работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов. <b>ПК-2.3.</b> Владеет навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов.	оборудование, грамотно применять статистические методы при обработке результатов. <b>Владеть</b> навыками работы на современном исследовательском оборудовании с учетом техники безопасности, интерпретации научной информации с применением статистических и аналитических методов и подходов.
<b>ПК-5</b> 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)	<b>ПК-5.1.</b> Знает принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ. <b>ПК-5.2.</b> Умеет планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ. <b>ПК-5.3.</b> Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.	<b>Знать</b> основы организации проектной деятельности, место собственных научных исследований в развитии инновационного потенциала региона, способы внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных организаций. <b>Уметь</b> планировать и организовывать научные мероприятия, внедрять полученные результаты в учебно-научный процесс. <b>Владеть</b> навыками планирования и организации научных мероприятий, основными приемами внедрения полученных результатов в учебно-научный процесс.
<b>ПК-6</b> Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-	<b>ПК-6.1.</b> Знает нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ. <b>ПК-6.2.</b> Умеет применять нормативную базу при планировании и организации	<b>Знать</b> правила оформления отчетных материалов по результатам научных исследований и разработок, нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию, регламентирующие организацию и проведение

Формируемые компетенции с указанием кода компетенции	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных проектных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	мероприятий в рамках проектной деятельности. <b>ПК-6.3.</b> Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.	научно-исследовательских и производственно-технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ. <b>Уметь</b> оформлять отчетные материалы по результатам научных исследований. <b>Владеть</b> навыками применения нормативной базы при планировании и реализации научных исследований и разработок.

### 5. Содержание практики

Конкретное содержание практики, ее структура, место проведения определяется ее принадлежностью преимущественно к научно-исследовательскому виду (типу задач) профессиональной деятельности, к которому готовится магистрант.

#### Технологическая карта

Каждая из четырех частей производственной практики состоит из трех этапов: подготовительный, основной и заключительный, которые индивидуальны для каждого студента (табл. 2). Содержание этапов конкретизируется научным руководителем и/или научным консультантом в соответствии с индивидуальным заданием.

Таблица 2

п/п	Этап	Содержание	Трудоемкость, ч.
1	<b>Подготовительный (организационный) (входит в ИФ)</b>	- проведение организационного собрания; - проведение инструктажа руководителем практики; - получение индивидуального задания;	1 ч.
2	<b>Основной (экспериментальный, производственный, технологический, обработка и анализ полученной информации)</b>	Практические занятия: - планирование научного исследования (проектирование исследовательской деятельности: постановка цели и задач, формулирование гипотезы, разработка схемы исследования, распределение обязанностей среди участников научного исследования (если есть) и т.д.); - приготовление реактивов и сред; - настройка и калибровка лабораторного оборудования общего и специального назначения; - культивирование, сбор материала и его подготовка к исследованию; - проведение измерений;	52 ч. (14 ч. + 12 ч. + 14 ч. + 12 ч.)
	<b>Иные формы работы обучающегося (получение, обработка и анализ информации)</b>	- 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;	1020 ч. (270 ч. + 236 ч. + 242 ч. + 272 ч.)

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- консервация и/или утилизация биологического материала по окончании исследования;</li> <li>- изучение научной литературы,</li> <li>- систематизация и анализ экспериментального и литературного материала из баз данных и специализированных сетей (molbiol.ru и т.д.);</li> <li>- работа в сотрудничестве со студентами группы, выполняющими работы по сходной тематике;</li> <li>- 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));</li> <li>- написание отчета по практике;</li> <li>- подготовка доклада-презентации по отчету;</li> <li>- итоговая консультация с научным руководителем, научным консультантом.</li> </ul>	
3	<b>Заключительный (текущий контроль)</b>	- защита отчета на заседании кафедры.	4 ч. (1 ч. + 1 ч. + 1 ч. + 1 ч.)
	<b>ИТОГО:</b>		1088 ч. (288 ч. + 252 ч. + 260 ч. + 288 ч.) 58 недель (15 недель + 13 недель + 16 недель + 14 недель)
<b>Форма аттестации – дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</b>			

#### **6. Форма отчетности**

По итогам прохождения производственной практики (практики по профилю профессиональной деятельности) обучающийся представляет руководителю практики отчетную документацию:

- индивидуальное задание на практику (Приложение 1),
- предписание на практику (при прохождении практики вне ННГУ) (Приложение 2),
- письменный отчет (Приложение 3).

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

#### **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. Трухачева Н.В. Математическая статистика в медико-биологических исследованиях с применением пакета Statistica. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013.  
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970425671.html>

7.1.2. Швец И.М., Романова Е.Б., Веселов А.П., Прахов Н.Д., Корягин А.С. Исследовательский проект: подготовка, оформление, презентация: Уч. пособие. Н.Новгород: Изд-во Нижегородского ун-та, 2013. 123 с. (33 экз.) [www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/77.pdf](http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/2010/77.pdf)

##### **7.2. Дополнительная литература**

7.2.1. Веселова Татьяна Анатольевна. Тонкослойная хроматография липидов : учебно-методическое пособие / Т. А. Веселова, А. П. Веселов, А. В. Дерюгина ; ННГУ им. Н. И.



Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2015. - 23 с. - Текст : электронный. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850232&idb=0>

7.2.2. Жимулев Игорь Федорович. Общая и молекулярная генетика : учеб. пособие для студентов ун-тов / отв. ред.: Е. С. Беляева, А. П. Акифьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2003. - 479 с. : ил. - ISBN 5-94087-077-5 : 522.90. (58 экз.) <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=51267&idb=0>

7.2.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов : учебно-методическое пособие / В. С. Ширманов, В. Н. Волков, Е. И. Яковлева [и др.] ; ННГУ им. Н. И. Лобачевского. - Нижний Новгород : Изд-во ННГУ, 2013. - 45 с. - Текст : электронный. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=850776&idb=0>

7.2.4. Стручкова И.В., Калысова Е.А. Теоретические и практические основы проведения электрофореза белков в полиакриламидном геле. Уч.-метод. пособие. Н.Новгород: Нижегородский гос. ун-т, 2012. 60 с. Рег. №495.12.01. [http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/files/Struchkova\\_Kalyasova.pdf](http://www.unn.ru/pages/e-library/methodmaterial/files/Struchkova_Kalyasova.pdf)

7.2.5. Англо-русские, русско-английские и иные иностранные словари.

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

7.3.1. Справочник по биохимии (<http://www.drau.ru>)

7.3.2. Онлайн энциклопедия по физиологии растений (<http://fizrast.ru>)

7.3.3. Справочник по молекулярной биологии (<http://molbiol.ru>)

7.3.4. Биологический словарь on-line (<http://bioword.narod.ru/>)

7.3.5. Библиотека «Все для студента» (<http://www.twirpx.com/>)

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программные продукты: для обработки хроматограмм, электрофореграмм и фотографий используются бесплатные компьютерные программы с открытым исходным кодом ImageJ (<http://imagej.net>), GelAnalyzer (<http://www.gelanalyser.com>), для обработки видео – GifAnimator (<http://www.gif-animator.com>), для работы с микроскопическими данными – лицензионное программное обеспечение Zen.

В качестве интернет-ресурсов используются:

- ЭБС “Консультант студента” (<https://www.studentlibrary.ru>), “ZNANIUM.COM” (<http://znanium.com>), “Юрайт” (<https://www.biblio-online.ru>), Лань (<https://e.lanbook.com/>),
- научная электронная библиотека с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям eLIBRARY <http://www.elibrary.ru>, КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>), Google Академия (<https://scholar.google.ru>),
- поисковая система библиографической научной информации <http://www.maik.ru>,
- сайты издательств Elsevier (<https://www.elsevier.com>; <http://www.sciencedirect.com>), Springer (<http://link.springer.com>), Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>), Taylor & Francis (<http://taylorandfrancis.com>), Oxford University Press (<https://global.oup.com>), MDPI (<https://www.mdpi.com>) с возможностью полнотекстового доступа к периодическим изданиям в текущем году,
- бесплатная социальная сеть ResearchGate (<http://www.researchgate.net>) – средство сотрудничества ученых всех научных дисциплин; предоставляет такие сетевые приложения, как семантический поиск, совместное использование файлов, обмен базой публикаций, форумы, методологические дискуссии, возможность создания своего персонального блога внутри сети,
- сайты научных журналов,
- базы данных открытого доступа Scopus (<https://www.scopus.com>), ExPASy (<http://www.expasy.org>), PDB (<http://www.wwpdb.org>), UniProt (<http://www.uniprot.org>), EMBL (<http://www.embl.org>), KEGG (<http://www.genome.jp/kegg>), NCBI (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>) с возможностью доступа к информации в текущем году,

- сайты с информацией о научных мероприятиях <http://konferencii.ru>, <http://sessiann.ru>, [http://umnik.fasie.ru/nizhny\\_novgorod/news](http://umnik.fasie.ru/nizhny_novgorod/news), <https://rscf.ru/>, <https://grants.extech.ru>,  
- бесплатные сайты онлайн перевода с одного языка на другой <https://www.lingvolive.com>, <http://www.translate.ru>, <https://translate.google.ru>, <https://translate.yandex.ru>, <http://www.bing.com/translator>, энциклопедические ресурсы, сайты поддержки грамотности <http://gramota.ru>, <http://dic.academic.ru>, <http://slovari.ru>, <https://www.vedu.ru/expdic>, <http://ruscorpora.ru> и сайты корпусов иностранных языков.

#### **9. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики**

Лаборатория: лабораторная мебель, вытяжной шкаф, дистиллятор, холодильник, электрическая плитка, электрофоретическая камера для вертикального электрофореза, электрофоретическая камера для горизонтального электрофореза, орбитальный шейкер, ротатор, вортекс, термостат, водяная баня, фотометр, спектрофотометр, микроскоп, технические и аналитические весы, магнитные мешалки, иономер, центрифуги, сухожаровой шкаф.

#### **10. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

По результатам практики в форме практической подготовки специалисты составляют отчет о выполнении работы в соответствии с программой практики, индивидуальным заданием, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, освоении профессиональных компетенций, определенных образовательной программой, с описанием решения задач практики. Проверка отчетов и проведение промежуточной аттестации проводятся в соответствии с графиком прохождения практики.

**Форма промежуточной аттестации** – зачет с оценкой по результатам защит отчетов по практике. Отчет по практике защищается на заседании кафедры в течение 1 недели после окончания каждой части практики (т.е. в конце 1, 2, 3, 4 семестров). Формой отчета является устный доклад-презентация продолжительностью до 5 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов профессорско-преподавательского состава кафедры.

Отчетными документами являются:

- индивидуальное задание на практику от научного руководителя, согласованное с руководителем от базы практики (если есть) (Приложение 1),
- предписание на практику (при прохождении практики вне ННГУ) (Приложение 2),
- отчет, оформленный по определенному образцу (Приложение 3).

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики.

Проведение промежуточной аттестации предполагает определение руководителем практики уровня овладения магистрантом 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. По результатам практики и защиты отчета выставляется оценка.

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 отчета (по решению заведующего кафедрой).

**Процедурой оценивания** является устный доклад-презентация продолжительностью до 5 мин на заседании кафедры с ответами на вопросы членов профессорско-преподавательского состава кафедры.

В результате прохождения практики по магистерской программе “Биохимия, биотехнология и физиология растений”, 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, фундаментальные и прикладные разделы

дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры, правила и особенности составления и представления результатов научно-исследовательских работ;

- **уметь:** планировать биологический эксперимент, собирать, хранить, анализировать собственные научные данные методами статистики, анализировать литературные научные данные и основные проблемы, определяющие развитие ботаники как науки, составлять тексты (презентации, постеры) учебного и научного содержания в области ботаники с применением современных компьютерных технологий;

- **владеть:** навыками ответственной работы на современном оборудовании, как в биологической лаборатории, так и при проведении полевых работ, 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 следующие основные критерии, характеризующие этапы формирования компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6.

- 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-презентации 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;

- 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.

### 10.1. Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике по профилю профессиональной деятельности

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
<b>ПК-1</b> 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	<b>ПК-1.1.</b> 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. <b>ПК-1.2.</b> Умеет проводить поиск и анализ информации в современных базах данных по избранной теме исследования, подбор методов исследования в соответствии с научными задачами. <b>ПК-1.3.</b> Владеет навыками поиска и анализа научной	<b>Знать</b> современные актуальные проблемы, основные открытия и методологические разработки в области биологических и смежных наук, теоретические основы, традиционные и современные методы исследований в соответствии с направленностью программы магистратуры, методические подходы при выполнении биологических исследований, правила обработки и	<i>Собеседование</i>	<i>Собеседование Доклад-презентация Отчет</i>

анализа (в соответствии с направленностью программы магистратуры)	информации, выбора методов исследования, формулировки выводов и рекомендаций.	интерпретации полученных результатов. <b>Уметь</b> анализировать тенденции развития научных исследований и практических разработок в избранной сфере профессиональной деятельности, подбирать методы и методики исследования в соответствии с научными задачами. <b>Владеть</b> основами проведения научного исследования и подходами к организации и осуществлению поиска научной информации в базах данных по тематике исследования, навыками формулировки выводов и рекомендаций.		
<b>ПК-2</b> 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)	<b>ПК-2.1.</b> Знает современные методические подходы при выполнении биологических, биомедицинских и экологических исследований, обработке и интерпретации полученных результатов; устройство и правила эксплуатации полевого и лабораторного оборудования. <b>ПК-2.2.</b> Умеет использовать современную приборную базу для биологических, биомедицинских и экологических исследований, методически грамотного применения статистических и аналитических подходов в обработке результатов. <b>ПК-2.3.</b> Владеет навыками работы на современном полевом и лабораторном оборудовании, интерпретации научной биологической информации с применением статистических и аналитических подходов.	<b>Знать</b> современные методические подходы при выполнении научных исследований, правила обработки и интерпретации полученных результатов; устройство, принцип работы и правила эксплуатации исследовательского оборудования. <b>Уметь</b> использовать современное исследовательское оборудование, грамотно применять статистические методы при обработке результатов. <b>Владеть</b> навыками работы на современном исследовательском оборудовании с учетом техники безопасности, интерпретации научной информации с применением статистических и аналитических методов и подходов.	<i>Собеседование</i>	<i>Собеседование Доклад-презентация Отчет</i>
<b>ПК-5</b> Способен осуществлять проектирование	<b>ПК-5.1.</b> Знает принципы и теоретические основы организации проектной деятельности, имеет	<b>Знать</b> основы организации проектной деятельности, место собственных научных	<i>Собеседование</i>	<i>Собеседование Доклад-презентация Отчет</i>

<p>научной деятельности и принимать участие по внедрению ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ (в соответствии с направленностью программы магистратуры)</p>	<p>представление о способах внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.  <b>ПК-5.2.</b> Умеет планировать и организовывать мероприятия в рамках проектной деятельности, внедрять ее результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.  <b>ПК-5.3.</b> Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности, приемами внедрения ее результатов в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.</p>	<p>исследований в развитии инновационного потенциала региона, способы внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных организаций.  <b>Уметь</b> планировать и организовывать научные мероприятия, внедрять полученные результаты в учебно-научный процесс.  <b>Владеть</b> навыками планирования и организации научных мероприятий, основными приемами внедрения полученных результатов в учебно-научный процесс.</p>		
<p><b>ПК-6</b>  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)</p>	<p><b>ПК-6.1.</b> Знает нормативные документы, регламентирующие проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ.  <b>ПК-6.2.</b> Умеет применять нормативную базу при планировании и организации мероприятий в рамках проектной деятельности.  <b>ПК-6.3.</b> Владеет навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.</p>	<p><b>Знать</b> правила оформления отчетных материалов по результатам научных исследований и разработок, нормативные правовые акты и нормативно-техническую документацию, регламентирующие организацию и проведение научно-исследовательских и производственно-технологических биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ.  <b>Уметь</b> оформлять отчетные материалы по результатам научных исследований.  <b>Владеть</b> навыками применения нормативной базы при планировании и реализации научных исследований и разработок.</p>	<p><i>Собеседование</i></p>	<p><i>Собеседование  Доклад-презентация  Отчет</i></p>

## 10.2. 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				
<b>Полнота знаний</b>	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
<b>Наличие умений</b>	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	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания в полном объеме без недочетов
<b>Наличие навыков (владение опытом)</b>	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	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
<b>Мотивация (личностное отношение)</b>	Полное отсутствие учебной активности и мотивации, пропущена большая часть периода практики	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	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 дополнительные задачи на высоком уровне качества
<b>Характеристика сформированности компетенции</b>	Компетенция не сформирована. Отсутствуют знания, умения, навыки, необходимые для решения практических	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям, но есть недочеты. Имеющихся знаний,	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений,	Сформированность компетенции и полностью соответствует требованиям. Имеющихся	Сформированность компетенции превышает стандартные требования. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в

	(профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	(профессиональных) задач. Требуется повторное обучение	достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется отработка дополнительных практических навыков	навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	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.). Контроль качества усвоения студентами содержания дисциплины проводится в виде зачета, на котором определяется:

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

Общая оценка отчета по практике выставляется на основании совокупности оценок за составляющие отчета: оценка научного руководителя от кафедры и научного руководителя от базы практики (если есть) в предписании на практику, письменный отчет, доклад-презентация на публичной защите отчета на заседании кафедры. 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, отраженных в письменном отчете.

### 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

1. Какие фундаментальные биологические представления (законы биологии) лежат в основе проводимого исследования?
2. Обоснуйте актуальность проводимого исследования и его новизну.
3. Какими базами данных Вы пользовались при поиске информации по теме проводимого исследования?

#### Типовые задания (оценочное средство – собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-2

1. В чем состоит принцип использованного в работе метода (методов)? Какие у него ограничения?
2. Каков порядок работы на используемом в исследовании оборудовании?

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**

1. Каковы принципы организации проектной деятельности в области ваших научных интересов?
2. Какие трудности могут возникать при организации и проведении исследовательской работы как части междисциплинарных проектов?
3. В чем состоит фундаментальная и практическая значимость проводимого исследования?

**Типовые задания (оценочное средство – собеседование) для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. Какие нормативные документы регламентируют проведение научно-исследовательских и производственно-технологических работ?
2. Какова степень Вашего участия в каждом этапе работы?
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 оценки собеседования**

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	<b>Обучающийся</b> владеет знаниями предмета в полном объеме программы практики, достаточно глубоко осмысливает ее задачи; самостоятельно работает, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать материал, выделять в нем главное.
не зачтено	Обучающийся дает неправильный ответ хотя бы на один из основных вопросов, допускает грубые ошибки в ответе, демонстрирует непонимание сущности излагаемых вопросов; дает 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 отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-1**

1. Обоснуйте актуальность проводимого исследования и его новизну.
2. Каково современное состояние исследований по изучаемой проблеме?
3. Какие задачи были поставлены для достижения цели исследования?
4. Какими специализированными интернет-сетями для получения необходимой научной информации Вы пользовались?
5. Каковы перспективы проведенного исследования?
6. Какие рекомендации для медицины и сельского хозяйства Вы можете дать на основе полученных результатов?

**Типовые задания (оценочное средство – собеседование на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-2**

1. Какие методы обработки результатов необходимы для решения поставленных задач?
2. Какие методы статистической обработки результатов были использованы в работе?
3. Какие компьютерные технологии Вы освоили в процессе прохождения практики?
4. В чем состоят достоинства и недостатки используемых методов? Как это учитывается в схеме проводимого исследования?



5. Какие правила необходимо соблюдать при эксплуатации полевого и лабораторного оборудования?
6. Как можно интерпретировать результаты проведенного исследования?

**Типовые задания (оценочное средство – собеседование на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-5**

1. Как осуществлялось планирование Вашего исследования?
2. Какие особенности биологических объектов Вы принимали во внимание на стадии проектирования экспериментов в проводимой научно-исследовательской работе?
3. Есть ли перспективы внедрения результатов вашего научного исследования в практику биологических и природоохранных работ?
4. Принимали ли Вы в рамках практической подготовки участие в планировании и организации природоохранных работ?
5. Как осуществляется внедрение результатов научной деятельности в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ?
6. Какова степень Вашего участия в каждом этапе работы?

**Типовые задания (оценочное средство – собеседование на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. На какие нормативные документы Вы опирались при планировании и проведении своего научно-исследования?
2. Какие трудности могут возникнуть при организации и проведении научно-исследовательских и производственно-технологических биологических и природоохранных проектных работ?
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)** прохождения обучающимися практики в форме практической подготовки являются сформированность предусмотренных программой компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6 представлены в табл. 3.

**Таблица 3**

<b>Оценка</b>		<b>Уровень подготовки</b>
Зачтено	Превосходно	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания, 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, давать практически рекомендации. Ответы на вопросы даны грамотно, исчерпывающе, без ошибок, логически обоснованы. Студент демонстрирует дисциплинированность, активность, 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 <i>“превосходно”</i> . Письменный отчет оформлен согласно предъявляемым рекомендациям и принят без замечаний.
	Отлично	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует высокий уровень подготовки, творческий подход к решению нестандартных ситуаций во время выполнения индивидуального задания, 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, давать практически рекомендации. Ответы на вопросы даны грамотно, исчерпывающе, без ошибок, логически обоснованы. Студент демонстрирует дисциплинированность, активность, 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	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты. Обучающийся демонстрирует достаточно высокий уровень подготовки, знание теоретического материала по теме исследования, принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, давать практически рекомендации. 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	Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций достигнуты практически полностью. Обучающийся демонстрирует в целом хорошую подготовку, достаточно полные знания теоретического материала по теме исследования, знание принципов экспериментальных методик, понимание сущности проведенного исследования и полученных результатов, давать практически рекомендации.

		<p>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.</p>
	Удовлетворительно	<p>Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом достигнуты, но обучающийся показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки при выполнении индивидуального задания, демонстрирует расплывчатые представления о принципах экспериментальных методик, сущности проведенного исследования и полученных результатов, возможности практического использования результатов. Устный отчет содержит как правильные утверждения, так и ошибки. Студент плохо ориентируется в материале по теме своего исследования, но при ответах на наводящие вопросы во время собеседования может сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Обучающийся имел неотработанные пропуски в течение периода практики, 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.</p>
Не зачтено	Неудовлетворительно	<p>Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты. Обучающийся не представил своевременно отчет по практике / представил неполный, недостоверный отчет, с грубыми ошибками, требующий существенной переработки. Обучающийся пропустил большую часть времени, отведенного на прохождение практики. Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций в целом не достигнуты. 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. По устному и письменному отчету нельзя выявить знания, умения и владения.</p>
	Плохо	<p>Предусмотренные программой практики результаты обучения в рамках компетенций не достигнуты. Обучающийся не готов к публичной защите отчета на заседании кафедры, т.к. не выполнил задание на практику из-за многочисленных пропусков, отсутствуют отчетные документы и материалы. Работа в период прохождения практики оценена руководителем на “неудовлетворительно” или “плохо”.</p>

**Типовые задания (оценочное средство – доклад-презентация на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-1**

1. Каково современное состояние исследований по изучаемой проблеме?
2. Какие задачи были поставлены для достижения цели исследования?
3. Какие особенности биологических объектов Вы принимали во внимание на стадии проектирования экспериментов в проводимой научно-исследовательской работе?

**Типовые задания (оценочное средство – доклад-презентация на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-2**

1. Какие приборы и материалы были выбраны для проведения собственного исследования?
2. В чем состоят достоинства и недостатки использованных в научно-исследовательской работе методов? Как это учитывается в схеме проводимого исследования?
3. Что помешало полностью выполнить задачи исследования? Что можно было сделать, чтобы этого избежать?

**Типовые задания (оценочное средство – доклад-презентация на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-5**

1. Как распределить роли в научном коллективе для достижения поставленной цели исследования?
2. Какова прикладная значимость полученных результатов?
3. Каковы перспективы проведенного исследования?
4. Можно ли внедрить полученные результаты в практику биологических, биомедицинских и (или) природоохранных работ? Почему?

**Типовые задания (оценочное средство – доклад-презентация на защите отчета) для оценки сформированности компетенции ПК-6**

1. Как грамотно организовать научно-исследовательскую деятельность?
2. В каких мероприятиях в рамках проводимого исследования Вы принимали участие?
3. Знание каких нормативных документов помогло Вам в Вашей деятельности?

**Требования к оформлению отчета по практике**

Письменный отчет по практике должен содержать:

1. титульный лист (Приложение 3);
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список использованных источников;
7. приложения.

Письменный отчет 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.
- ГОСТ 7.32-2017. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

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 3.

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 формируется в алфавитном порядке.

#### **Требования к докладу-презентации**

Время доклада-презентации – 5 мин. Желательно свободное изложение материала без зачитывания текста; презентация должна быть выполнена в программе PowerPoint, фон слайдов светлый, шрифт темный контрастный Times New Roman, кегль 16-20. Структура доклада-презентации:

1. заглавный слайд,
2. слайд с указанием цели и задач научного исследования,
3. слайд(ы) с указанием использованных экспериментальных методов и/или схемы исследования,
4. слайды с полученными результатами,
5. слайд с указанием выводов по проведенному исследованию.

Должны быть представлены рисунки, схемы и/или таблицы. Все рисунки, схемы и таблицы должны иметь названия, подписи и расшифровки подписей. Дизайн доклада-презентации может содержать эмблемы ННГУ. Содержание презентации должно соответствовать устному докладу, текст и иллюстрации на слайдах должны быть в достаточном количестве (слайды не перегружены). Общее количество слайдов не должно превышать 18.

#### **Критерии оценки письменного отчета по практике**

<b>Составляющие отчета</b>	<b>Критерии, показатели выполнения типовых контрольных заданий</b>	<b>Оценка</b>
<b>Введение</b> (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 очень четко сформулированы	<b>превосходно</b>
	Составляющие введения четко сформулированы	<b>отлично</b>
	Составляющие введения сформулированы достаточно корректно	<b>очень хорошо</b>
	Составляющие введения сформулированы достаточно корректно, допущены незначительные отклонения от индивидуального задания	<b>хорошо</b>
	Составляющие введения сформулированы нечетко или не вполне соответствуют индивидуальному заданию	<b>удовлетворительно</b>
	Часть составляющих введения отсутствует или не соответствует индивидуальному заданию	<b>неудовлетворительно</b>

	Отчет не предоставлен	<b>плохо</b>
<b>Основная часть отчета</b> (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 очень высоком уровне: логично, структурировано и полно	<b>превосходно</b>
	Составляющие основной части представлены логично, структурировано и полно	<b>отлично</b>
	Составляющие основной части представлены достаточно логично, структурировано и полно	<b>очень хорошо</b>
	Допущены незначительные неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	<b>хорошо</b>
	Составляющие основной части представлены недостаточно логично, структурировано и полно; допущены неточности, ошибки в содержании, логике изложения, неточности формулировок	<b>удовлетворительно</b>
	Составляющие основной части представлены фрагментарно, нелогично, допущены грубые ошибки в содержании, логике изложения, формулировках	<b>неудовлетворительно</b>
	Отчет не предоставлен	<b>плохо</b>
<b>Заключение</b> (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, достаточны и обоснованы; полно описаны компетенции, приобретенные в период практики; обучающимся сделаны предложения и рекомендации по теме исследования	<b>превосходно</b>
	Выводы, логично вытекающие из содержания основной части, достаточно обоснованы; описаны компетенции, приобретенные в период практики; обучающимся сделаны предложения и рекомендации по теме исследования	<b>отлично</b>
	Выводы, логично вытекающие из содержания основной части, достаточно обоснованы; описаны компетенции, приобретенные в период практики	<b>очень хорошо</b>
	Выводы, вытекающие из содержания основной части, достаточно обоснованы; описаны компетенции, приобретенные в период практики	<b>хорошо</b>
	Выводы и предложения не достаточно обоснованы, компетенции описаны не полностью	<b>удовлетворительно</b>
	Выводы и предложения не обоснованы и бездоказательны, компетенции, приобретенные в период практики, не описаны	<b>неудовлетворительно</b>
	Отчет не предоставлен	<b>плохо</b>
<b>Список литературы</b> (представлены различные литературные, периодические, нормативные и другие источники и материалы, в т.ч. иностранные, в количестве не менее 5)	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников более чем достаточное	<b>превосходно</b>
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников достаточное	<b>отлично</b>
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, количество источников достаточное, присутствуют незначительные нарушения оформления	<b>очень хорошо</b>
	Представлен список литературы, отражающий все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют незначительные нарушения оформления и цитирования литературы	<b>хорошо</b>
	Представлен список литературы, отражающий не все разделы отчета, использована иностранная литература, присутствуют нарушения оформления и цитирования литературы	<b>удовлетворительно</b>
	Не представлен список литературы, или присутствуют значительные нарушения оформления и цитирования	<b>неудовлетворительно</b>

	литературы, иностранных источников не цитируется	
	Отчет не предоставлен	<b>плохо</b>
<b>Оформление отчета</b> (соответствие предъявляемым требованиям к оформлению отчетной документации по практике)	Полностью сделано в соответствии с требованиями к оформлению отчетной документации по практике	<b>превосходно</b>
	Выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчетной документации по практике	<b>отлично</b>
	Выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчетной документации по практике, допущены незначительные отклонения	<b>очень хорошо</b>
	В целом выполнено в соответствии с требованиями к оформлению отчетной документации по практике, допущены незначительные отклонения	<b>хорошо</b>
	Выполнено с нарушением требований к оформлению отчетной документации по практике	<b>удовлетворительно</b>
	Выполнено с грубыми нарушениями требований к оформлению отчетной документации по практике; отчет содержит пунктуационные, орфографические и синтаксические ошибки	<b>неудовлетворительно</b>
	Отчет не предоставлен	<b>плохо</b>

### Критерии оценки доклада-презентации

№ п/п	Составляющие доклада-презентации	Критерии	Рейтинг (в баллах)
1	Структура	- наличие титульного слайда и слайда с выводами; - количество слайдов соответствует содержанию и продолжительности выступления (для 5-минутного выступления рекомендуется использовать не более 10 слайдов);	1-5
2	Наглядность	- иллюстрации хорошего качества, с четким изображением; - текст презентации легко читается; - используются средства наглядности информации (таблицы, схемы, графики и т.д.);	1-5
3	Дизайн и настройка	- оформление слайдов соответствует теме, не препятствует восприятию содержания; - для всех слайдов презентации используется один и тот же шаблон оформления;	1-2
4	Содержание	- отражает основные этапы исследования (проблема, цель, задачи, методы исследования, ход работы, полученные результаты, выводы); - содержит полную, понятную информацию по теме работы; - 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 мин.).	1-5
	<b>Максимальный балл</b>		<b>22</b>

### Шкала для оценки отчета / доклада-презентации

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

Обучающемуся выставляется зачет с оценкой за практику на основании совокупности оценок за составляющие отчета (оценка руководителя практики от кафедры и руководителя

от базы практики (если есть) в предписании на практику, письменный отчет, доклад, презентацию на публичной защите отчета на заседании кафедры). **Итоговый зачет** выставляется студентам, получившим не ниже “удовлетворительно”. Обучающиеся, не прошедшие практику при отсутствии уважительной причины или получившие оценку “неудовлетворительно”, считаются имеющими академическую задолженность.

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

Автор: Березина Екатерина Васильевна, кандидат биологических наук

Заведующий кафедрой: Брилкина Анна Александровна, кандидат биологических наук

Программа одобрена на заседании методической комиссии Института биологии и биомедицины от 5 декабря 2023 года, протокол №2.

#### **Список приложений:**

Индивидуальное задание на практику

***Приложение 1***

Предписание на практику

***Приложение 2***

Титульный лист отчета по практике

***Приложение 3***



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА \_\_\_\_\_ ПРАКТИКУ  
(вид и тип)

Обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество полностью)

Курс \_\_\_\_\_

Факультет/филиал/институт \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_

Содержание задания на практику (перечень подлежащих рассмотрению вопросов):

---

---

---

---

Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель практики от  
ННГУ

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Согласовано:**

Руководитель практики от  
профильной организации (при  
прохождении практики в  
профильной организации)

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Ознакомлен:**

Обучающийся

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского»  
603950. г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.23**

**ПРЕДПИСАНИЕ НА ПРАКТИКУ**

Обучающийся  
Институт/факультет  
Форма обучения  
Код специальности/направления  
подготовки  
Специальность/направление подготовки  
Курс  
Вид (тип) практики  
Место прохождения практики  
Начало практики  
Окончание практики

Институт биологии и биомедицины

МП

**ОТМЕТКА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Приступил к практике

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

Окончил практику

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя практики, печать структурного  
подразделения ННГУ или профильной организации)

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики от профильной организации в случае прохождения практики в профильной организации)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
МП

## КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ

(Заполняется руководителем практики от ННГУ)

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ЗА ПРАКТИКУ:

\_\_\_\_\_  
(прописью)

\_\_\_\_\_  
(подпись руководителя практики от ННГУ)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

Институт / Факультет \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

Магистерская программа \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

\_\_\_\_\_  
(вид и название практики)

\_\_\_\_\_  
(сроки проведения практики)

Группа \_\_\_\_\_

Студент (ФИО) \_\_\_\_\_

Руководитель от ИББМ \_\_\_\_\_

Руководитель от базы практики \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Нижний Новгород  
202\_ г.