

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Мурманский арктический государственный университет»
(ФГБОУ ВО «МАГУ»)**

Программа научно-исследовательской практики

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Магистерская программа: **Общая биология**

Квалификация выпускника: **магистр**

Составитель: **Василевская Н.В., д.б.н., профессор кафедры естественных наук**
Утверждено на заседании Ученого совета
университета
Протокол № 9 от 18.05.2016 г.

**Программа научно-исследовательской практики
студентов, обучающихся по направлению подготовки
06.04.01 Биология
1 курс
магистерская программа Общая биология,
очная форма обучения
способ проведения практики – стационарный**

**Сроки и объем проведения практики
8 недель 2 семестр
12 зет**

1. Цели практики: целью научно-исследовательской практики является овладение магистрантом методикой проведения научно-исследовательских работ (НИР), получение практических навыков по методам проведения научных исследований.

2. Задачи практики:

1. Изучение методов планирования и проведения лабораторного эксперимента, современных методов полевых биологических исследований
2. Проведение лабораторных и полевых исследований
3. Изучение рекомендаций по составлению аналитических обзоров по теме научного исследования
4. Изучение методов обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента

3. Место производственной практики в структуре ОП

Научно-исследовательская практика является составной частью образовательной программы подготовки магистра биологии, базируется на таких дисциплинах как «Научно-исследовательская работа», «История и методология биологии» и др. Для прохождения практики магистрант должен уметь: осуществлять поиск и хранение научной информации в библиотеках и Интернете, составлять аналитические обзоры по научным проблемам, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и представлять результаты эксперимента.

Компетенции магистрантов, сформированные во время прохождения практики, окажутся востребованными при написании выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики:

ПК-1: понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ПК-3: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-6: творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.

ПК-9: профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

ПК-10: глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-

технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

ПК-11: умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы).

ПК-12: применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения.

ПК-13: самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.

ПК-15: использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями магистерской программы), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.

5. Место проведения практики: кафедра естественных наук Мурманского государственного гуманитарного университета, образовательные учреждения г. Мурманска и Мурманской области, Мурманский морской биологический институт РАН

6. Содержание и характер деятельности студентов-магистрантов

Этапы практики:

1. Установочная конференция по практике
2. Формулирование целей и задач научного исследования
3. Выбор и обоснование методики исследования
4. Полевые и лабораторные исследования
5. Работы на экспериментальных установках и приборах
6. Работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении биологических научных исследований и разработок
7. Обработка первичных данных
8. Оформление результатов научных исследований (оформление отчета, написания научных статей, тезисов докладов)

7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

| |
|---|
| Знания: методологии научного исследования и методик по темам исследования |
| Умения: планирования, подготовки и проведения экспериментов, обработки и анализа первичных данных |
| Навыки: применения методик полевых и лабораторных исследований, работы на экспериментальных установках и приборах. |
| Опыт деятельности: подготовка, написание и публичная защита отчета (познавательная, коммуникативная, исследовательская деятельность) |

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

В научно-исследовательской практике используются: технологии постановки современного биологического эксперимента, системы мониторинга биологических процессов в наземных и морских экосистемах арктических широт, пакеты прикладных программ статистической обработки информации:

Лицензионное программное обеспечение, находящееся в открытом доступе для студента: Windows 7 Professional, 7Zip, Java, FlashPlayer, Adobe Reader, DJVuReader, MS Office 2007, LibreOffice.org, Mozilla FireFox.

Лицензионные ЭБС, предоставляющие возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет:

1. «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Айбукс» <http://ibooks.ru/>

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

Научно- исследовательская практика предназначена для выполнения основного объема исследований для подготовки магистерской диссертации.

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ НА ПЕРИОД ПРАКТИКИ:

1. Обоснование выбора темы магистерской диссертации, ее актуальности и практической значимости
2. Определение цели и задач диссертационного исследования
3. Поиск, сбор и обобщение научной литературы
4. Выбор методов полевых и лабораторных исследований
5. Выполнение исследований, сбор материала для диссертации
6. Статистическая обработка полученных данных
7. Анализ полученных данных и обобщение
8. Подготовка отчета по научно-исследовательской практике

На основании материала, собранного в ходе научно-исследовательской практики студенты готовят магистерскую диссертацию. Выполнение магистерской диссертации должно не столько решать научные проблемы или задачи, сколько свидетельствовать о том, что ее автор способен вести научный поиск, распознавать профессиональные проблемы, выявлять и формулировать научные задачи, знать методы и приемы их решения.

Полученные в магистерской диссертации результаты должны свидетельствовать о наличии у ее автора достаточных первоначальных навыков самостоятельной научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Признаком успешного выполнения диссертации (Аскалонова и др., 2011) является владение соискателем методологией научных исследований:

- вести научный поиск
- анализировать состояние вопроса по исследуемой проблеме
- ставить цель и формулировать задачи в виде конкретных задач
- методически грамотно использовать научную литературу и методы теоретических и эмпирических исследований
- проводить анализ результатов и делать выводы
- формулировать результаты научной новизны и практической значимости полученных результатов

10. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Общие сведения

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 1. | Кафедра | Естественных наук |
| 2. | Направление подготовки | 06.04.01 Биология магистерская программа «Общая биология» |
| 3. | Дисциплина | Научно-исследовательская практика |
| 4. | Тип заданий | Локальные профессиональные задачи |
| 5. | Количество этапов формирования | 3 |

Перечень компетенций

ПК-1: понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

ПК-3: самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов.

ПК-6: творчески применяет современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации.

ПК-9: профессионально оформляет, представляет и докладывает результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам.

ПК-10: глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы.

ПК-11: умеет планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с целями магистерской программы).

ПК-12: применяет методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных комплексов (в соответствии с целями магистерской программы), генерирует новые идеи и методические решения.

ПК-13: самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации.

ПК-15: использует знание нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с целями магистерской программы), способен руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности.

Критерии и показатели оценивания компетенций

Знания: методологии научного исследования и методик по темам исследования

Умения: планирования, подготовки и проведения экспериментов, обработки и анализа первичных данных

Навыки: применения методик полевых и лабораторных исследований, работы на экспериментальных установках и приборах.

Опыт деятельности: подготовка, написание и публичная защита отчета (познавательная, коммуникативная, исследовательская деятельность)

Этапы формирования компетенций

| | |
|------|---|
| ДЕ-1 | Формирование умений проектирования, подготовки и проведения полевых и лабораторных исследований по теме с использованием соответствующего оборудования, установок, приборов. |
| ДЕ-2 | Формирование умений самостоятельно анализировать полученные в научно-исследовательской деятельности данные, устанавливать закономерности и тенденции биологических процессов. |
| ДЕ-3 | Отработка навыков описания примененных в ходе практики методик материалов и |

Типовое контрольное задание

Локальные профессиональные задачи

| |
|--|
| 1. Участие в установочной конференции: знакомство с целями и задачами практики, методами исследований, формой и сроками отчетов. Инструктаж по технике безопасности. |
| 2. Согласование календарного плана практики с руководителем научно-исследовательской практикой и научным руководителем магистерской диссертацией. |
| 3. Выполнение календарного плана практики, сбор материала для выполнения ВКР |
| 4. Работа над индивидуальным отчетом |
| 5. Защита отчета на заседании кафедры |

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

Критериями оценки являются:

Оценка **«удовлетворительно»** (от 61 до 80 баллов) предполагает: полученные результаты **в значительной степени** соответствуют поставленной цели (цель работы достигнута в основном). Обоснована актуальность работы. В процессе анализа литературы отобраны наиболее важные источники, продемонстрировано понимание решаемой проблемы. Выбраны адекватные цели, научный подход, методы биологических исследований, использованы статистические методы обработки полученных данных. Они в значительной степени реализованы в работе. Выводы имеют наглядный и проверяемый характер. Требования по оформлению работы в основном выполнены.

Оценка **«хорошо»** (от 81 до 90 баллов) ставится: полученные результаты **преимущественно** соответствуют поставленной цели и задачам. Обоснована практическая и теоретическая актуальность работы. В процессе анализа литературы отобран и проанализирован широкий круг теоретических и эмпирических источников. Выбраны и обоснованы применяемые научные подходы, методы биологических исследований, использованы статистические методы обработки полученных данных. Полученные результаты в целом логичны, доказательны и систематизированы. Оформление работы в целом соответствует существующим требованиям.

Оценка **«отлично»** (от 91 до 100 баллов) предполагает: полученные результаты **полностью** соответствуют поставленной цели. Обоснована практическая и теоретическая значимость работы. Проведен детальный анализ теоретических и эмпирических источников, выводы автора самостоятельны и аргументированы. Выбраны и подробно описаны применяемые в работе научные подходы, методы биологических исследований, использованы статистические методы обработки полученных данных. Содержание работы полностью отражает узловые проблемы темы, исследовательская часть выполнена самостоятельно, методологически корректно и содержит достоверные данные и грамотно сформулированные выводы и положения. Оформление работы полностью отвечает всем требованиям

Шкала оценивания:

| <i>Набранные баллы</i> | <i>Оценка</i> |
|------------------------|-------------------|
| от 91 до 100 | отлично |
| от 81 до 90 | хорошо |
| от 61 до 80 | удовлетворительно |

| | |
|------------|---------------------|
| 60 и менее | неудовлетворительно |
|------------|---------------------|

11. Формы отчетности по практике

Результаты научно – исследовательской практики должны быть оформлены в письменном виде.

Магистрант по окончании практики должен предоставить письменный отчет по практике и Дневник практики

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студента-магистранта _____
 Факультета (института) _____
 Курса _____ Группы _____
 Направление подготовки _____
 Магистерская программа _____
 Наименование практики _____
 Место прохождения практики _____
 Сроки практики _____

| Исследуемые вопросы, характер выполняемой работы | Результат, анализ и итоги проделанной работы |
|--|--|
| | |

Руководитель магистерской программы _____ (подпись)

Руководитель практикой от организации _____ (подпись)

Студент-магистрант _____ (подпись)

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ПРАКТИКЕ

1. Цель и задачи исследования
2. Район и объекты исследования
3. Сроки проведения работ
4. Методы исследований (описать подробно)
5. Результаты исследований с первичной обработкой данных. (должны быть приведены, графики, таблицы, гистограммы полученных данных)
6. Основные выводы

12. Учебная литература и ресурсы сети «Интернет» для проведения практики

Основная литература

1. Блашенков А. Н. Проблема получения нового знания в естественнонаучных исследованиях. Чебоксары, 2011. 129 с.
2. Глухих В. В. Основы научных исследований. Екатеринбург: УГЛТУ, 2009. 98 с.
3. Глебов И. Т., Глухих В. В., Назаров И. В. Научно-техническое творчество. Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2002. 238 с.
4. Костина Т. И., Ковылин Ю.А. Научно-инновационная деятельность: предмет, структура, методология. М., 2012. 182 с.
5. Рузавин Г. И. Методология научного исследования. Учебное пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999

Дополнительная литература

1. Информационное обеспечение науки. Новые технологии. Сборник научных трудов. М., 2011. 354 с.
2. Магистерская диссертация: методы и организация исследований, оформление и защита. М.: Кнорус, 2012. 253 с.
3. Назаров И. В. История и философия науки. Учебное пособие. Екатеринбург: УГЛТУ, 2003. 136 с.
4. Никифоров А. Л. Философия науки: история и методология: учебное пособие. М.: Дом интеллектуальной книги. 1998
5. Неволлина Е. М. Как написать и защитить диссертацию. Краткий курс для начинающих исследователей. Изд-во Урал Л.Т.Д. 2001
6. Организация и обеспечение качества научно-исследовательской работы студентов. Материалы докладов заочной научно-практической конференции. Тверь, 2010. 111 с.
7. Охотников И. В. Магистерская диссертация. М.: Макс ПРЕСС, 2011. 67 с.
8. Тихонов В. А., Ворона В. А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. М.: Горячая линия – Телеком, 2009. 296 с.
9. Фундаментальные научные исследования в России. Состояние и перспективы развития./под общ. ред. Л.Э. Миндели. М., 2008. 232 с.

Интернет–ресурсы:

www.nmir.ru / - Российская национальная библиотека
www.nns.ru / -Национальная электронная библиотека
www.rsi.ru / - Российская государственная библиотека
www.rambler.ru / - Поисковая система
www.yandex.ru / - Поисковая система

13. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Оптические приборы (микроскопы, бинокулярные лупы), аналитические весы, компьютерная техника, пакеты прикладных статистических программ, измерительные приборы для проведения биологических исследований, химические реактивы.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
 06.04.01 Биология магистерская программа Общая биология
 (код, направление, профиль/магистерская программа, форма обучения)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ПРАКТИКИ*

| | |
|--|--------------------------------|
| Вид практики; способ и формы ее проведения; место проведения | Производственная, стационарная |
|--|--------------------------------|

| | | | |
|---|--|----------------|-----------------|
| Курс | 1 | семестр | 2 |
| Кафедра(ы) | Естественных наук | | |
| Базовые дисциплины (модули) практики | История и методология биологии, Современные проблемы биологии, Математические методы обработки экспериментальных данных в области биологии | | |
| Объем практики (в зачет. ед.)/продолжительность | 8 недель, 12 зет | Форма контроля | Зачет с оценкой |

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

(код, наименование)

| Код формируемой компетенции | Содержание задания | Количество мероприятий | Максимальное количество баллов | Срок предоставления |
|--|---|------------------------|--------------------------------|---------------------|
| <i>Вводный блок</i> | | | | |
| ПК-1 | Участие в установочной конференции: знакомство с целями и задачами практики, методами исследований, формой и сроками отчетов. | 1 | 10 | 1 неделя практики |
| <i>Основной блок</i> | | | | |
| ПК-1, ПК 3, ПК 6, ПК 10, ПК 12, ПК 13, ПК 15 | Выполнение индивидуального задания | 7 | 70 | 1-7 недели практики |
| ПК-9, ПК 11, ПК 13 | Подготовка отчета | 1 | 10 | 8 неделя практики |
| ПК-9 | Защита отчета на заседании кафедры | 1 | 10 | 8 неделя практики |
| Итого: | | | 100 | |