

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки/специальность: *06.04.01 Биология*

Направленность/специализация: *Водные биоресурсы и аквакультура*

Квалификация выпускника: *магистратура*

Кострома  
2023

Программа *практики Научно-исследовательская работа* разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 934 (Зарегистрирован в Минюсте России 28 августа 2020 г. N 59532)

Разработал: Соколова Татьяна Леонидовна, доцент кафедры биологии и экологии, к.б.н.

Разработал: (ФИО), должность, ученая степень, ученое звание

*Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии, д.б.н., доцент*

Рецензенты: (ФИО), должность, организация

*Плотников Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук, директор департамента АПК  
Костромской области*

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.04.01 Биология (уровень магистратуры).

Протокол заседания кафедры № 10 от 22 февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: *Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии, д.б.н., доцент*

## **1. Цели и задачи практики**

**Цель практики:** овладение новыми знаниями о методах биологического и экологического эксперимента, исследований, решении научных и прикладных экологических проблем.

### **Задачи практики:**

1. Приобретение навыков проведения биологического и экологического эксперимента, сформировать способность самостоятельно выполнять полевые лабораторные исследования при решении научных задач экологической проблематики, в области проблем использования водных биоресурсов и аквакультуры.

2. Сформировать способность применять на практике знания основ организации и планирования научно-исследовательской работы и производственного эксперимента с использованием нормативных документов.

3. Сформировать способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы

**Тип практики:** производственная

**Вид практики (при наличии):** стационарная.

**Форма проведения:** в форме практической подготовки.

## **2. Планируемые результаты прохождения практики**

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **знать:**

– основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, применяемые при организации и проведении научно-исследовательских работ;

– особенности устройства и эксплуатации базового научно-исследовательского и полевого оборудования;

### **уметь:**

– использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач;

– самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств;

– способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы, планировать и реализовывать профессиональные мероприятия;

– применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований;

– творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;

### **владеть/делать:**

– использовать профессиональные знания, владение системным мышлением, современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации;

– способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам;

– способностью генерировать новые идеи и методические решения.

– обладает навыками обслуживания научно-исследовательского и полевого оборудования;

**освоить компетенции:**

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры;

ОПК-6. Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок;

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

**индикаторы компетенций:**

ОПК-1.1. Применяет фундаментальные биологические знания в профессиональной деятельности

ОПК-1.2. Использует современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;

ОПК-2.1. Знает фундаментальные и прикладные разделы дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

ОПК-2.2. Способен творчески использовать знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин магистратуры в профессиональной деятельности

ОПК-6.1. Применяет современные компьютерные технологии при решении профессиональных задач

ОПК-6.2. Имеет навык работы с профессиональными базами данных

ОПК-6.3. Способен профессионально оформлять отчеты и представлять результаты новых разработок;

ОПК-7.1. Самостоятельно определяет стратегию и проблематику научных исследований по профилю магистратуры

ОПК-7.2. Выбирает и модифицирует методы исследований, отвечает за качество

работ и внедрение их результатов в сфере профессиональной деятельности

ОПК-7.3. Обеспечивает меры производственной безопасности при решении профессиональных задач

ОПК-8.1. Владеет навыками работы с современной исследовательской аппаратурой

ОПК-8.2. Способен использовать вычислительную технику для решения задач в профессиональной деятельности.

### 3. Место учебной/производственной практики в структуре ОП

Практика Научно-исследовательская работа относится к обязательной части блока 2 Практики учебного плана и реализуется во 2, 3, 4 семестрах. Научно-исследовательская работа представляет собой центральное звено в магистерской программе. Трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц. По итогам практики проводится дифференцированные зачёты.

Для ее успешной реализации требуется освоение дисциплин «Структура и функционирование водных экосистем», «Компьютерные технологии в научных исследованиях и профессиональной деятельности», учебные (ознакомительные) практики. Магистранты должны научиться самостоятельно ставить задачи научно-исследовательских работ, выполнять измерения и анализировать полученные результаты по теме собственной программы. Им необходимо овладеть современной аппаратурой, компьютерными технологиями и методами обработки полученной информации, а также освоить способы представления результатов работы согласно принятым традициям и нормативным документам.

### 4. База проведения практики

Научно-исследовательская работа магистрантов проводится на базе кафедры биологии и экологии (в её лабораториях: лаборатории биотехнологии, лаборатории экологии, лаборатории гидробиологии и ихтиологии). Также научно исследовательская работа магистрантов может проводиться на базе Института биологии внутренних вод РАН, Департамента природных ресурсов и охраны окружающей природной среды Костромской области учреждений в соответствии с тематикой магистерской диссертации.

### 5. Структура и содержание учебной/производственной практики

Семестр	Объем ЗЕ/неделя	Содержание НИР
2	3/2	Анализ литературных источников, выполнение обзора литературы.
3	6/4	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований
4	3/2	Выполнение теоретических и экспериментальных исследований Оформление диссертации. Подготовка доклада и электронной презентации.

### 6. Практическая подготовка

Код,	Место проведения	Количество часов,	Должность руководителя	Оборудование, материалы, используемые для	Методическое обеспечение,
------	------------------	-------------------	------------------------	---	---------------------------

направление, направленность	практической подготовки	реализуемых в форме практической подготовки	практической подготовки	практической подготовки	рекомендации и пр. по практической подготовке
06.04.01 Биология, Экология	кафедра биологии и экологии (лаборатории: биотехнологии, экологии, гидробиологии ихтиологи )	540	Доцент кафедры	<p><b>Научная лаборатория (гидробиологии и ихтиологии)</b></p> <p>Лабораторные столы: 2 пристеночных, 2 островных; 11 лабораторных стульев, мойка, сушилка, 2 шкафа для лабораторной посуды. Полевое оборудование: батометр Руттнера, дночерпатель Экмана-Берджа, планктонные сетки, диск Секки, посуда для проб, мерные рейки; Оборудование для камеральной обработки проб: микроскоп тринокулярный Микромед 2 вар. 3-20 – 1 шт.; микроскоп стереоскопический МС-2-ZOOM 2 CR- 1 шт.; микроскопы Биомед - 3, Биолам; стереоскопические лупы МБС -9, МБС-10; цифровая видеокамера для микросъёмки; окулярные микрометры, объект-микрометры; камеры Богорова, камеры Горяева; штемпельные пипетки, химическая посуда; препаровальные ванночки, препаровальные наборы; измерительная доска, штангенциркули; холодильник, термостат; мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110; фотокалориметр, рН-метр; весы Scout spu серия (Chaus); 2 компьютера.</p> <p><b>Лаборатория экологии</b></p> <p>Лабораторные столы: 3 пристеночных, 3 островных; 12 лабораторных стульев, мойка, сушилка; 2 шкафа для приборов; мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110 - 1 шт.; анализатор жидкости комбинированный «Эксперт-001-2.0.1» - 1 шт.; амперметрический датчик растворённого кислорода с термоэлектрическим преобразователем ДКТП-02; кондуктометр «Эксперт-002-2-6-п » - 1 шт.; шумомер Testo 816 – 1 шт.; термодатчик метал. ТДС-3 – 1 шт.; рН-метр; люксметр 6 шт; люксметр+яркомер ТКА; насос-пробоотборник – 2 шт.; дозиметр портативный - 2 шт. весы лабораторные ВЛА – 200; высотомер РН-5/1520; вилка мерная; бурав возрастной; микрофон направленный; диктофон Sony; измеритель вибрационной чувствительности; баня водяная шестиместная ПЭ-4300; баня водяная</p>	<p>Горелов, В.П. Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов / В.П. Горелов, С.В. Горелов, Л.В. Садовская ; под ред. В.П. Горелова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 116 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-4475-8697-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=447692</a> (19.12.2016).</p> <p>Идиатуллина, К.С. Магистерская диссертация : учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гаррафиев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 88 с.: табл. - Библиогр.: с. 42-43. - ISBN 978-5-7882-1272-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258812">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258812</a></p> <p>Райзберг, Б.А. Написание и защита диссертаций : практическое руководство / Б.А. Райзберг. - М. : Маросейка, 2011. - 198 с. - ISBN 978-5-903271-62-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96478">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=96478</a></p> <p>Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-00920-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=1150202">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=1150202</a></p> <p>Ласковец, С.В. Методология научного творчества : учебное пособие / С.В.Ласковец. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 32 с. - ISBN 978-5-374-00427-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90384">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=90384</a></p> <p><b>Электронные библиотечные системы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ЭБС «Лань»</li> <li>2. ЭБС «Университетская библиотека online»</li> <li>3. ЭБС «Znanium»</li> </ol>

			<p>прецизионная LOLPLB-212; центрифуга ОПН-3; <b>Лаборатория биотехнологии</b> Бокс абактериальной воздушной среды для работы с пробами при проведении ПЦР-диагностики; Амплификатор детектирующий DTprime в модификации 5M1 (5 каналов; 96x0,2 мл) с программным обеспечением; Ноутбук с предусмотренным программным обеспечением для обеспечения работы амплификатора DTprime в модификации 5M1.; Источник бесперебойного питания Ippon Innova RT 2000; ИБП с двойным преобразованием; 1-фазное входное напряжение; выходная мощность 2000 ВА / 1800 Вт; выходных разъемов: 8; разъемов с питанием от батареи: 8; возможность установки в стойку; интерфейс: USB, RS-232; Твёрдотельный термостат «Гном»; Микроцентрифуга Mini Spin «MS» (Eppendorf) Германия 13400 об/мин.; Микроцентрифуга – вортекс Microspin FV-2400 (BioSan) Латвия два ротора 12x1,5 мл и 12 x0,5/0,2 мл.; Дозаторы «Biohit, серия Prolin» (0,5-10 ккл), (2-20 мкл), (20-200 мкл), (100-1000 мкл); Стойка карусель для 6 дозаторов Sartorius; Отсасыватель медицинский ОМ-1; Ламинарный бокс БАВ-01; рН-метр Hanna 211; Аналитические весы Ohaus; Лабораторные весы Vibra; Световые стеллажи с подсветкой и реле времени; Дистиллятор ДЭ-10; Сушильный шкаф ШС-80; Паровой стерилизатор ВК-80; Напольный стерилизатор ОБН-04; Холодильник двухкамерный Атлант.</p>	
--	--	--	--	--

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Постановка целей, задач, выбор методов НИР, выявление актуальности темы исследования	Отчет по НИР
ОПК-2	ОПК-2.1 ОПК-2.2	Анализировать литературных источников по теме НИР; Выполнение полевых, лабораторных	Отчет по НИР

		биологических исследований по теме НИР с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; Статистическая обработка результатов.	
ОПК-6.	ОПК-6.1. ОПК-6.2 ОПК-6.3	Сбор, обработка, анализ биологической информации для решения профессиональных задач по теме своего исследования с помощью применения современных компьютерных технологий	Отчет и презентация по НИР
ОПК-6	ОПК-6.1. ОПК-6.2 ОПК-6.3	Оформление и представление результаты НИР	Презентация и доклад по НИР
ОПК-7.	ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3.	Анализ полученных в процессе НИР результатов с использованием знаний фундаментальных и прикладных разделов спецдисциплин; Написание выводов по результатам НИР; Оформление отчета по НИР.	Отчет по НИР
ОПК-1	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Постановка целей, задач, выбор методов НИР, выявление актуальности темы исследования; Планирование и реализация профессиональных мероприятий в соответствии темой НИР	Отчет по НИР
ОПК-8.	ОПК-8.1 ОПК-8.2	Выбор и освоение методик для выполнения НИР; Проведение полевых, лабораторных биологических исследований по теме НИР с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств; Статистическая обработка результатов.	Отчет по НИР
ОПК-7	ОПК-7.1. ОПК-7.2. ОПК-7.3.	Поиск и освоение новых методик по теме НИР	Отчет по НИР

## 7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

В результате прохождения практики студенты должны представить и защитить отчет по преддипломной практике.

Семестр	Задание обучающемуся	Методические рекомендации по выполнению заданий
1	Напишите литературный обзор по теме вашего исследования	Прежде чем писать обзор литературы, необходимо четко сформулировать идею, которую он должен в себе нести. Назначение обзора, в первую очередь, заключается в описании того, что было сделано по изучаемой теме к моменту проведения исследования и таким образом к



		<p>определению места настоящего исследования в системе знаний по изучаемому вопросу. Более того, в обзоре литературы должна, по возможности, быть обоснована необходимость проведения исследования. То есть нужно показать, что изучение затрагиваемого в работе вопроса, с одной стороны, актуально и перспективно, а с другой, реально еще не проводилось или проводилось в недостаточном объеме. Осуществляя анализ литературных источников по теме исследования, необходимо изучить все ранее изданные монографии, защищенные диссертации, опубликованные статьи, а также материалы научных конференций. Оформляя литературный обзор, следует не только указать достижения отдельных авторов, но и рассмотреть, что достигнуто по теме выбранного Вами научного направления, что в этом вопросе еще требует дополнительных исследований.</p>
2	<p>Осуществите сбор материала для исследований, проведите эксперимент в рамках темы магистерской диссертации</p>	<p>Научный эксперимент является методом исследования, обеспечивающим научно-объективную проверку правильности обоснованной в начале исследования гипотезы. Эксперимент позволяет обнаружить повторяющиеся устойчивые, необходимые, существенные связи между явлениями, т.е. изучить закономерности, характеризующие какой-либо процесс или явления. В отличие от наблюдения, эксперимент позволяет искусственно отделять изучаемое явление от других, целенаправленно изменять условия его проведения. В то же время эксперимент требует от исследователя более высокого уровня подготовки, владения методикой постановки и проведения эксперимента, умения разработать программу эксперимента.</p> <p>В исследовательской деятельности используется разные виды эксперимента. Наиболее распространены лабораторный и естественный эксперимент. В первом случае эксперимент проводится в специально подготовленных условиях - лаборатории, где объект вычленяется из сложной системы взаимосвязей, которые заменяются специально моделируемыми условиями. Например, естественное нагревание заменяет искусственное, также моделируются и другие условия:</p>

		<p>освещенность, давление, механические воздействия и т.п.</p> <p>Естественный эксперимент проводится в обычных, естественных условиях, где экспериментатор наблюдает исходное состояние объекта, его развитие и исчезновение. При этом объект может быть подвергнут определенному воздействию со стороны экспериментатора. Затем весь процесс повторяется, например, переселение и акклиматизация растений или животных.</p> <p>При проведении эксперимента необходимо осуществить репрезентативную (показательную для всей совокупности) выборку числа экспериментальных объектов. Выборка должна быть представительной с точки зрения охвата участников эксперимента. Например, проводя эксперимент в социальной сфере, необходимо представить все группы населения,</p> <p>если цель данного эксперимента получить результат, отражающийся на всем социуме. Иногда тема эксперимента позволяет ограничиться лабораторным исследованием, например, качественного экспресс- метода - для обнаружения катионов тяжелых металлов в питьевой воде.</p>
3	<p>Продолжите сбор материала для исследований, проведите эксперимент в рамках темы магистерской диссертации. Начните статистическую обработку материала.</p>	<p>Методами статистической обработки результатов эксперимента называются математические приемы, формулы, способы количественных расчетов, с помощью которых показатели, получаемые в ходе эксперимента, можно обобщать, приводить в систему, выявляя скрытые в них закономерности.</p> <p>Речь идет о таких закономерностях статистического характера, которые существуют между изучаемыми в эксперименте переменными величинами.</p> <p>1. Некоторые из методов математико-статистического анализа позволяют вычислять так называемые элементарные математические статистики, характеризующие выборочное распределение данных, например, выборочное среднее, выборочная дисперсия, мода, медиана и ряд других.</p> <p>2. Иные методы математической статистики, например, дисперсионный анализ, регрессионный анализ, позволяют судить о динамике изменения отдельных статистик выборки.</p>

		<p>3. С помощью третьей группы методов: корреляционного анализа, факторного анализа, методов сравнения выборочных данных, можно достоверно судить о статистических связях, существующих между переменными величинами, которые исследуют в данном эксперименте.</p> <p>Вторичными называются методы статистической обработки, с помощью которых на базе первичных данных выявляют скрытые в них статистические закономерности.</p> <p>К первичным методам статистической обработки относят, например, определение выборочной средней величины, выборочной дисперсии, выборочной моды и выборочной медианы. В число вторичных методов обычно включают корреляционный анализ, регрессионный анализ, методы сравнения первичных статистик у двух или нескольких выборок.</p>
4	<p>Закончите теоретические и экспериментальные исследования.</p> <p>Выполните оформление диссертации.</p> <p>Подготовьте доклад и электронную презентацию.</p>	<p>На защите выпускной квалификационной работы магистра необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— указать степень актуальности и новизны работы;</li> <li>— чётко сформулировать цели и задачи исследования;</li> <li>— обозначить проблематику исследования, указать основные проблемы, затронутые в работе;</li> <li>— определить степень самостоятельности в поисках материала, методики его анализа;</li> <li>— кратко упомянуть основную использованную научную литературу (наиболее видных «корифеев»);</li> <li>— описать методы научного исследования в дипломе;</li> <li>— обозначить структуру работы, основное содержание её глав и разделов;</li> <li>— отметить полноту раскрытия темы;</li> <li>— выделить теоретическую и практическую значимость результатов исследования;</li> <li>— раскрыть освоение автором комплекса теоретических и знаний и практических навыков по избранной специальности (направлению подготовки);</li> <li>— предложить ряд мер (рационализаторских предложений) по совершенствованию исследованной проблемы.</li> </ul>

Образец оформления работы:

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

Институт Физико-математических и естественных наук \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_ Биологии и экологии \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**  
(этап с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_)

Магистранта \_\_\_\_\_

курса \_\_\_\_  
очной/заочной магистратуры

Направление подготовки: 06.04.01 Биология

Направленность:

**г. Кострома – 201\_ г.**

**Название научной работы (диссертации):**

**Цель работы:**

**Задачи этапа научного исследования:**

**Методы исследования (методика эксперимента):**

**Результаты исследования:**

**Выводы:**

**Дата**

**Подпись**

**Заключение научного руководителя**



## 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для выполнения научно-исследовательской работы

### а) основная:

Горелов, В.П. Магистерская диссертация: практическое пособие для магистрантов всех специальностей вузов / В.П. Горелов, С.В. Горелов, Л.В. Садовская ; под ред. В.П. Горелова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 116 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 54-55. - ISBN 978-5-4475-8697-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447692 (19.12.2016).

Идиатуллина, К.С. Магистерская диссертация : учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - 88 с.: табл. - Библиогр.: с. 42-43. - ISBN 978-5-7882-1272-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258812

Райзберг, Б.А. Написание и защита диссертаций : практическое руководство / Б.А. Райзберг. - М. : Маросейка, 2011. - 198 с. - ISBN 978-5-903271-62-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96478

### б) дополнительная:

Рузавин, Г.И. Методология научного познания : учебное пособие / Г.И. Рузавин. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 287 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-00920-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=1150202

Ласковец, С.В. Методология научного творчества : учебное пособие / С.В.Ласковец. - М. : Евразийский открытый институт, 2010. - 32 с. - ISBN 978-5-374-00427-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90384

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения научно-исследовательской работы

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для выполнения научно-исследовательской работы

Лаборатории, специально оборудованные кабинеты.

*Учебный корпус «А1», ауд.№ 2-211 (41) Научная лаборатория (гидробиологии и ихтиологии)*

Лабораторные столы: 2 пристеночных, 2 островных; 11 лабораторных стульев, мойка, сушилка, 2 шкафа для лабораторной посуды.

Полевое оборудование: батометр Рутнера, дночерпатель Экмана-Берджа, планктонные сетки, диск Секки, посуда для проб, мерные рейки;

Оборудование для камеральной обработки проб: микроскоп тринокулярный Микромед 2 вар. 3-20 – 1 шт; микроскоп стереоскопический МС-2-ZOOM 2 CR- 1шт.;

микроскопы Биомед - 3, Биолам; стереоскопические лупы МБС -9, МБС-10; цифровая видеокамера для микросъёмки; окулярные микрометры, объект-микрометры;

камеры Богорова, камеры Горяева; штемпельные пипетки, химическая посуда; препаровальные ванночки, препаровальные наборы; измерительная доска, штангенциркули;

холодильник, термостат; мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110; фотокалориметр, рН-метр; весы Scout spru серия (Chaus); 2 компьютера.

*Лабораторный корпус ауд. № 210( 35) Лаборатория экологии*

Лабораторные столы: 3 пристеночных, 3 островных; 12 лабораторных стульев, мойка, сушилка; 2 шкафа для приборов;

мешалка магнитная с подогревом ПЭ-6110 - 1шт.; анализатор жидкости комбинированный «Эксперт-001-2.0.1» - 1 шт.; амперометрический датчик растворённого кислорода с термоэлектрическим преобразователем ДКТП-02; кондуктометр «Эксперт-002-2-6-п» - 1шт.; шумомер Testo 816 – 1шт.; термодатчик метал. ТДС-3 – 1 шт.; рН-метр; люксметр 6 шт; люксметр+яркомер ТКА; насос-пробоотборник – 2 шт.; дозиметр портативный - 2 шт. весы лабораторные ВЛА – 200; высотомер РН-5/1520; вилка мерная; бурав возрастной; микрофон направленный; диктофон Sony; измеритель вибрационной чувствительности; баня водяная шестиместная ПЭ-4300; баня водяная прецизионная LOLPLB-212; центрифуга ОПН-3;

*Лабораторный корпус ауд.№ 209 (38) Лаборатория биотехнологии*

Бокс абактериальной воздушной среды для работы с пробами при проведении ПЦР-диагностики; Амплификатор детектирующий DTrigme в модификации 5M1 (5 каналов; 96x0,2 мл) с программным обеспечением; Ноутбук с предусмотренным программным обеспечением для обеспечения работы амплификатора DTrigme в модификации 5M1.;

Источник бесперебойного питания Ippon Innova RT 2000; ИБП с двойным преобразованием; 1-фазное входное напряжение; выходная мощность 2000 ВА / 1800 Вт; выходных разъемов: 8; разъемов с питанием от батареи: 8; возможность установки в стойку; интерфейсы: USB, RS-232; Твёрдотельный термостат «Гном»; Микроцентрифуга Mini Spin 'MS' (Eppendorf) Германия 13400 об/мин.; Микроцентрифуга – вортекс Microspin FV-2400 (BioSan) Латвия два ротора 12x1,5 мл и 12 x0,5/0,2 мл.; Дозаторы «Biohit, серия Prolin» (0,5-10 ккл), (2-20 мкл), (20-200 мкл), (100-1000 мкл); Стойка карусель для 6 дозаторов Sartorius; Отсасыватель медицинский ОМ-1; Ламинарный бокс БАВ-01; рН-метр Hanna 211; Аналитические весы Ohaus; Лабораторные весы Vibra; Световые стеллажи с подсветкой и реле времени; Дистиллятор ДЭ-10; Сушильный шкаф ШС-80; Паровой стерилизатор ВК-80; Напольный стерилизатор ОБН-04; Холодильник двухкамерный Атлант.

Необходимое программное обеспечение - офисный пакет.

## **11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся**



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра биологии и экологии  
Институт физико-математических и естественных наук

**Д Н Е В Н И К**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

обучающийся \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)  
группа \_\_\_\_\_  
направление подготовки/специальность \_\_\_\_\_  
направленность/специализация \_\_\_\_\_  
уровень образования \_\_\_\_\_  
форма обучения \_\_\_\_\_

# І. ИНСТРУКЦИЯ

## ДЛЯ обучающегося университета, проходящего практику

Практика обучающихся университета является составной частью образовательной программы высшего образования и программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке обучающихся на базах практики.

### **Обучающийся обязан:**

#### ***1. До начала практики:***

1.1. Получить на выпускающей кафедре программу практики, содержащую перечень компетенций, формируемых в результате прохождения практики, индивидуальное задание, методику выполнения задания, дневник практики;

1.2. Изучить программу практики, индивидуальные задания и уточнить неясные вопросы у руководителя практикой от кафедры;

1.3. Получить в отделе организации образовательной деятельности учебно-методического управления или у руководителя практики от кафедры договор или направление на предприятие\* (в учреждении/организацию), где будет проходить практика;

1.4. Своевременно (в сроки, указанные в договоре или направлении) прибыть на предприятие (в учреждение/организацию) для прохождения практики и сделать в дневнике отметку\* о прибытии.

#### ***2. При прохождении практики:***

2.1. Изучить на предприятии\* (в учреждении/организации) и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии. Первой записью в дневнике должна быть запись о проведении инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с указанием даты и подписью лица, проводившего инструктаж;

2.2. Строго выполнять действующие на предприятии\* (в учреждении/ организации) правила внутреннего трудового распорядка, не иметь нарушений общественного порядка;

2.3. Полностью и своевременно выполнять задания по практике, согласно рабочему графику (плану) проведения практики;

2.4. Добросовестно работать на рабочем месте (если работа предусмотрена программой практики), стремясь качественно выполнять задания;

2.5. В соответствии с программой практики подготовить отчет о прохождении практики, руководствуясь методическими рекомендациями, полученными на выпускающей кафедре;

#### ***3. По окончании практики:***

3.1. Предоставить руководителю практики от предприятия\* письменный отчет для написания отзыва на, выполненную обучающимся работу по программе практики;

3.2. Сделать отметку\* в дневнике об убытии с предприятия (учреждения/организации).

3.3. Представить руководителю практики от университета письменный отчет, выполненное индивидуальное задание, отзыв руководителя практики от предприятия\*, в назначенный срок отчитаться о прохождении практики с целью получения результатов промежуточной аттестации;

3.4. Результаты прохождения практики оцениваются посредством проведения промежуточной аттестации. Обучающийся непрошедший практику в установленные сроки или получивший неудовлетворительные результаты промежуточной аттестации по практике или не прошедшие промежуточной аттестации по практике при отсутствии уважительных причин признаются академической задолженностью.

*\* В случае если практика проводится за пределами Университета*

## **II. П Р А К Т И К А \_\_\_\_\_**

1. Курс \_\_\_\_\_
2. Вид и тип практики \_\_\_\_\_  
(учебная, производственная (технологическая, педагогическая, НИР, по профилю специальности или др.))
3. Способ проведения практики \_\_\_\_\_  
(стационарная, выездная)
4. Форма проведения практики \_\_\_\_\_  
(непрерывно, дискретно)
5. Цели и задачи практики соответствуют Программе практики, разработанной кафедрой биологии и экологии, утвержденной \_\_\_\_\_ Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.
6. Место практики \_\_\_\_\_
7. Срок практики с \_\_\_\_\_ 2020 г. по \_\_\_\_\_ 2020 г.
8. \_\_\_\_\_ Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_
10. Проведен инструктаж по технике безопасности \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(дата, ФИО, проводившего инструктаж, подпись)









МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Костромской государственный университет»

(КГУ)

Кафедра биологии и экологии

Институт физико-математических и естественных наук

## ОТЧЕТ

### о прохождении практики научно-исследовательская работа

обучающийся \_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)

группа

направление подготовки/специальность

направленность/специализация

уровень образования

форма обучения

Результат промежуточной аттестации по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики от

университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись

ФИО



## Содержание

1. Цели и задачи практики, согласованные с индивидуальным заданием
2. Перечень выполненных работ
3. Полученные результаты
4. Отзыв руководителя практики от университета
5. Отзыв от руководителя практики по профильной организации.



Образец

## ОТЗЫВ

руководителя практики от профильной организации (базы практики)  
о работе обучающегося в период прохождения практики

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося)

обучающийся в ФГБОУ ВО «Костромской государственный университет» по  
основной образовательной программе: \_\_\_\_\_

(шифр, наименование направления подготовки/специальности, направленность/специализация)

проходил(а) практику: стационарно, непрерывно \_\_\_\_\_

(вид, тип, форма проведения практики)

на \_\_\_\_\_ базе \_\_\_\_\_ организации \_\_\_\_\_ (учреждения,  
предприятия) \_\_\_\_\_ в период: с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ г.

В результате прохождения практики обучающимся:

- рабочий график (план) прохождения практики выполнен в полном объеме/частично/не выполнен
- индивидуальное задание выполнено в полном объеме/частично/не выполнено
- запланированные результаты практики достигнуты в полном объеме/частично/не достигнуты
- особые отметки: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

• нарушения практикантом правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда, техники безопасности и пожарной безопасности зафиксированы/не зафиксированы

\_\_\_\_\_  
(профильная организация (база практики))

\_\_\_\_\_  
(ФИО, должность руководителя практики)

ПОДПИСЬ

Дата \_\_\_\_\_

МП (при наличии)

## ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ОТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

В период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ обучающийся  
(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_

проходил (а) практику продолжительностью \_\_\_\_\_ недель(и) в \_\_\_\_\_

I. Наличие заполненного дневника да/нет

II. Объем отчета \_\_\_\_\_ страниц

II. Содержание отчета:

1. Отчет по содержанию и объему соответствует/не соответствует требованиям

2. Полученные результаты соответствуют индивидуальному заданию в полном объеме/частично/не соответствуют

3. Особые отметки \_\_\_\_\_

III. Характеристика сформированности компетенций обучающегося

(заполняется при защите отчета)

По результатам практики можно сделать вывод о сформированности/ не сформированности у обучающегося следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Содержание индикатора компетенции (при наличии)	Сформированы Да/Нет	Особые отметки
ОПК-1	Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;			
ОПК-2	Способен творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры			
ОПК-6	Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок			
ОПК-7	Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи;			
ОПК-8	Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.			

IV. Заключение (общий вывод о значимости практики в подготовке обучающегося)

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

подпись

ФИО

Дата \_\_\_\_\_