

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-  
КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ (ДИССЕРТАЦИИ) НА  
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки

Направленность «Экология (в биологии)»

Квалификация (степень) выпускника: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

**Кострома**

Рабочая программа Научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание учёной степени кандидата наук разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования Уровень высшего образования Подготовка кадров высшей квалификации Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. N 871)

Разработал: Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии,

Рецензент: Соколова Татьяна Леонидовна, доцент каф. биологии и экологии, к.б.н.

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки  
Протокол заседания кафедры № 18 от 9 июня 2017 г.  
Заведующий кафедрой биологии и экологии  
Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки  
Протокол заседания кафедры № 13 от 5 июня 2018 г.  
Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки  
Протокол заседания кафедры № 15 от 22 мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки  
Протокол заседания кафедры № 8 от 7 мая 2020 г.  
Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент



**ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:**

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.06.01 Биологические науки

Протокол заседания кафедры № 7 от 25 января 2021 г.

Заведующий кафедрой биологии и экологии Сиротина Марина Валерьевна, заведующий кафедрой биологии и экологии, д.б.н., доцент



## **1. Цели и задачи научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

**Цель:** дальнейшая систематизация и углубление полученных теоретических и практических знаний, направленных на формирование универсальных (общенаучных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки;

**Задачи:**

- приобретение аспирантом практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности (экология): способность самостоятельно выполнять полевые, лабораторные, вычислительные исследования при решении задач в области экологии с использованием современной аппаратуры, методологии и вычислительных средств; способность к профессиональной адаптации, к обучению новым методам исследования и технологиям;
- дальнейший сбор, систематизация, обработка экспериментального материала по теме диссертации;
- продолжить обучение самостоятельно выполнять полевые, лабораторные, вычислительные исследования с использованием необходимого оборудования и вычислительных средств согласно индивидуального плана аспиранта;
- на практике организовать и спланировать научно-исследовательскую работу;
- адаптироваться в профессиональном коллективе, освоить технологии, почувствовать ответственность за качество выполняемых работ;

## **2. Планируемые результаты прохождения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

В результате прохождения научно-исследовательской деятельности/научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук обучающийся должен:

**знать:** основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности;

**уметь:** повышать свой научный и культурный уровень, использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач, самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования, творчески использовать в производственной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы обучения аспиранта,

планировать и реализовывать профессиональные мероприятия, применять методические основы проектирования и выполнения полевых и лабораторных биологических и экологических исследований (в соответствии с целями программы исследований аспиранта).

**владеть:**

способами проявления активной жизненной позиции, используя профессиональные знания, системным мышлением, современными компьютерными технологиями при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации, навыками организации и руководства работой профессиональных коллективов. методами исследования временных и пространственных аспектов сукцессий в сообществах; методами типизации экосистем и оценки их биологической продуктивности; методами исследования влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней.

освоить компетенции:

**а) универсальные (УК):**

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5 )

**б) профессиональные (ПК):**

- готовность к изучению закономерностей, управляющих динамикой численности популяций, их пространственной и демографической структурой (ПК-1)
- готовность к исследованию временных и пространственных аспектов сукцессий в сообществах (ПК-2);
- готовность к типизации экосистем и оценке биологической продуктивности основных трофических уровней в экосистемах разных типов (ПК-3);
- готовностью к исследованию влияния антропогенных факторов на экосистемы различных уровней с целью разработки экологически обоснованных норм воздействия хозяйственной деятельности человека на живую природу (ПК-4).

**3. Место научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук в структуре образовательной программы в структуре ОП**

НИР относится к вариативной части учебного плана. НИР проводится во всех семестрах обучения.

Трудоёмкость НИР составляет 122 недели, 183 зачетные единицы.

Научное исследование базируется на знаниях, навыках и компетенциях, сформированных у аспирантов при изучении учебных дисциплин как базовой, так и вариативной части. В результате освоения дисциплин базовой и вариативной части у аспирантов должны быть сформированы следующие «входные» знания, умения и компетенции, необходимые для успешного выполнения научного исследования:

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

#### **4. База проведения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Научное исследование у студентов аспирантуры проходит в течение 122 недель, разбитых на все семестры всего периода обучения. Аспиранты выполняют научно-исследовательские работы в профильных организациях, в подразделениях университета ( в лабораториях кафедры биологии и экологии: в лаборатории гидробиологии и ихтиологии, в лаборатории биотехнологии, в лаборатории экологии), Департаменте природных ресурсов и охраны окружающей среды Костромской области, в ОГБУ «Костромское государственное опытное охотничье хозяйство», в институте биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН, в природных экосистемах, на территории ГПЗ «Кологривский лес» и т.д. Научное исследование проводится в соответствии с индивидуальной программой, составленной аспирантом совместно с научным руководителем. Руководитель осуществляет постоянную организационно-методическую помощь аспиранту, находится с ним в тесном контакте, проводит консультации по всем вопросам, возникающим в ходе практики студента; контролирует работу и ведение установленной отчетности.

#### **5. Содержание научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Семестр	Объем ЗЕ/неделя	Содержание НИД
1	19,5/13	Работа с литературными источниками. Подготовка обзора литературы по теме исследования. Освоение методов исследования. Сбор первичного материала по теме исследования.
2	22,5/17	Работа с литературными источниками. Подготовка обзора литературы по теме исследования. Освоение методов исследования. Сбор первичного материала по теме исследования. Камеральная обработка собранного материала.
3	10,5/7	Работа с литературными источниками. Подготовка обзора литературы по теме исследования. Освоение методов исследования. Сбор первичного материала по теме исследования. Камеральная обработка собранного материала.

		Анализ собранного материала, статистическая обработка данных.
4	28,5/19	Сбор первичного материала по теме исследования. Камеральная обработка собранного материала. Анализ собранного материала, статистическая обработка данных.
5	21/14	Сбор первичного материала по теме исследования. Камеральная обработка собранного материала. Анализ собранного материала, статистическая обработка данных.
6	27/18	Сбор первичного материала по теме исследования. Камеральная обработка собранного материала. Анализ собранного материала, статистическая обработка данных.
7	30/20	Анализ собранного материала, статистическая обработка данных. Написание основных глав диссертации.
8	21/14	Написание основных глав диссертации. Представление диссертации и научного доклада.

## 6. Методические материалы для обучающихся по прохождению НИД

Семестр	Задание обучающемуся	Методические рекомендации по выполнению заданий
1 2	Подготовьте обзор литературных источников по теме исследования	<p>Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.</p> <p>Если работа посвящается сравнительно узкой теме, то обзор работ предшественников следует делать только по вопросам выбранной темы, а не по всей проблеме в целом. Однако, все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к</p>

		теме научной работы, должны быть названы и критически оценены.
3 4 5 6	Продолжите сбор первичного материала по теме исследования, камеральную обработку собранного материала, анализ собранного материала, статистическую обработку данных.	Совместно с научным руководителем обсудите методику исследования, качество и количество собираемого материала, повторность опытов, правильность камеральной обработки материалов, статистическую обработку данных.
7 8	Напишите основные главы диссертации	Представьте научному руководителю главы диссертации, обсудите их содержание. При оформлении диссертации пользуйтесь «Правилами оформления текстовых документов КГУ» 2017 г.

Отчёт за этап научного исследования подписывается аспирантом и научным руководителем и заслушивается на заседании кафедры. Отчёт необходимо оформлять в соответствии с шаблоном, приведённым ниже.

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

**ОТЧЕТ О ВЫПОЛНЕНИИ  
НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

(этап с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_)

Аспиранта **ФИО** курса \_\_\_\_  
очной/заочной аспирантуры

**Направление подготовки:** \_\_\_\_\_

**Направленность:** \_\_\_\_\_

**Квалификация (степень) выпускника:** Исследователь. Преподаватель  
- исследователь

г. Кострома – \_\_\_\_\_ г.

**Название научной работы (диссертации):**

**Цель работы:**

**Задачи этапа научного исследования:**

**Методы исследования (методика эксперимента):**

**Результаты исследования:**

**Выводы:**

Дата

Подпись

**Заключение научного руководителя**

Дата

Подпись

**7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для выполнения научных исследований - научно-исследовательской**

## **деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

*а) основная:*

*Горелов, В.П.* Аспирантам, соискателям ученых степеней и ученых званий : учебное пособие / В.П. Горелов, С.В. Горелов, В.П. Зачесов. - 2-е изд. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. - 459 с. : ил. - Библиогр.: с. 123-124. - ISBN 978-5-4475-6147-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434949](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434949)

*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](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=96478)

*б) дополнительная:*

*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]. [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447692](http://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]. [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258812](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258812)

Методологическая сфера образования : современные научные подходы : [монография] / [науч. ред. Е. В. Бондаревская] ; Южное отделение РАО [и др.]. - Ростов-на-Дону : Булат, 2007. - 440 с. - Библиогр. в конце статей. - ISBN 978-5-7509-0973-5 : 120.00.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для выполнения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

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

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для выполнения научных исследований - научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук**

Лаборатории, специально оборудованные кабинеты.

**Учебный корпус «Е», ауд. № 116 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 spu серия (Chaus); 2 компьютера.

#### ***Учебный корпус «Е», ауд. № 114 Лаборатория экологии***

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.; 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; высотометр 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 DPrime в модификации 5M1 (5 каналов; 96x0,2 мл) с программным обеспечением; Ноутбук с предусмотренным программным обеспечением для обеспечения работы амплификатора DPrime в модификации 5M1.;

Источник бесперебойного питания Iron Nova 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 OM-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.

Офисный пакет.