

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический университет
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета
Протокол № 4 от 26 ноября 2025 г.

**ПРОГРАММА «НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, НАПРАВЛЕННАЯ НА
ПОДГОТОВКУ ДИССЕРТАЦИИ К ЗАЩИТЕ»**

Научная специальность: 1.5.15. Экология

Форма обучения – **очная**

Срок – **4 года**

г. Нижний Новгород
2025 год

Рабочая программа «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» составлена в соответствии с:

1. Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «20» октября 2021 г., № 951;

2. Учебным планом по научной специальности 1.5.15. Экология, утвержденным Учёным советом Университета от 26 ноября 2025 г., протокол № 4.

Рабочая программа «Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите» принята на заседании кафедры биологии, экологии и методик обучения от 5 ноября 2025 г., протокол № 3.

Разработчик:

Кряжев Дмитрий Валерьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры биологии, экологии и методик обучения, ФГБОУ ВО «НГПУ им. К. Минина».

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Общие положения.....	4
2.	Цели и задачи научной деятельности.....	4
3.	Место научной деятельности в структуре ППНиНПКА.....	5
4.	Требования к результатам научной деятельности	5
5.	Содержание и структура научной деятельности	6
6.	Образовательные технологии.....	12
7.	Оценочные средства для текущего контроля и промежуточной аттестации.....	13
8.	Перечень основной и дополнительной литературы.....	15
9.	Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».....	18
10.	Материально-техническое обеспечение.....	18

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите (далее – научная деятельность) является неотъемлемой частью подготовки специалистов высшей квалификации в области экологии и входят в число основных задач, решаемых на базе единства учебного и научно-исследовательского процессов.

1.2. Результаты научной деятельности аспирантов должны быть оформлены в виде диссертации. Выполненная диссертация должна соответствовать критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 №127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике».

1.3. Научную деятельность аспирант проводит на факультете (кафедре), к которой прикреплен при зачислении в аспирантуру, под руководством научного руководителя.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Целью научной деятельности является приобретение аспирантом опыта профессионально-ориентированной деятельности, формирование и усиление творческих способностей, направленных на решение сложных профессиональных задач в инновационных условиях, основным результатом которой станет написание и успешная защита кандидатской диссертации.

Во время проведения научных исследований аспирант должен решить следующий комплекс задач:

A. В области научной деятельности:

- самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии со специализацией;
- формулировка новых задач, возникающих в ходе исследования;
- выбор, обоснование и освоение методов, адекватных поставленной цели;
- освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов;
- работа с научной информацией с использованием новых технологий;
- обработка и критическая оценка результатов исследований;
- подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, патентов и докладов, участие в организации и проведении семинаров, конференций.

B. В области научно-производственной деятельности:

- самостоятельное планирование и проведение экологических исследований, лабораторно-прикладных работ и др. в соответствии со специализацией
- сбор и анализ имеющейся информации по проблеме с использованием

современных методов автоматизированного сбора и обработки информации;

- обработка, критический анализ полученных данных;
- подготовка и публикация обзоров, статей, научно-технических отчетов, патентов и проектов;

- подготовка нормативных методических документов

B. В области организационной деятельности:

• планирование и осуществление экспедиционных, лабораторных и других исследований в соответствии со специализацией;

- участие и подготовка семинаров и конференций;
- подготовка материалов к публикации;
- патентная работа;

- подготовка научно-технических проектов.

3. МЕСТО НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СТРУКТУРЕ ППНИПКА

Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите относится к научному компоненту.

Знания, умения и навыки, приобретенные аспирантами при выполнении научной деятельности, используются ими при написании кандидатской диссертации.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате научной деятельности аспирант должен:

Знать:

- методы экологических исследований (лабораторных и полевых);
- методы системного анализа фундаментальных свойств водных и наземных экосистем;
- современные принципы анализа экологических данных;
- современные методы сборы экологической информации;
- методы контроля качества водной и наземной среды, и биоты;

Уметь:

- оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;
- разрабатывать нормативно-техническую документацию на методы анализа водной и наземной среды;
- формулировать цели, задачи научных исследований, выбирать методы и средства решения задач;
- применять современные теоретические и экспериментальные методы анализа процессов в водных и наземных экосистемах;
- организовывать и проводить экспериментальные исследования и компьютерное моделирование процессов, происходящих в водных и наземных экосистемах;

- анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию методов анализа, готовить научные публикации и заявки на изобретения;

- использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.

Владеть:

- навыками работы с приборами, используемыми в экологических исследованиях;

- навыками обработки экологического материала в природных и экспериментальных условиях;

- навыками планирования и обработки результатов научного эксперимента;

- навыками подготовки и представления доклада или развернутого выступления по тематике, связанной с направлением научного исследования;

- навыками работы с мировыми информационными ресурсами (поисковыми сайтами, сайтами зарубежных вузов и профессиональных сообществ, электронными энциклопедиями).

- навыками анализа свойств водных и наземных систем;

- опытом разработки новых методик анализа состояния водных и наземных экосистем;

- навыками работы в научном коллективе;

- опытом применения современных методов для анализа состояния водных и наземных объектов.

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Общая трудоемкость научной деятельности

Общая трудоемкость научной деятельности в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.15. Экология составляет 145 зачетных единиц, 5220 академических часов.

Таблица 1. - Трудоемкость научной деятельности
(очная форма обучения)

Год обучения	Очная форма обучения		
	зачетных единиц	часов	форма отчетности
1	26	936	Зачет с оценкой
2	43	1548	Зачет с оценкой
3	42	1512	Зачет с оценкой
4	34	1224	Зачет с оценкой

Всего	145	5220	-
-------	-----	------	---

5.2. Содержание научной деятельности (план подготовки диссертации)

Таблица 2. - Содержание научной деятельности

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Результат
1	Определение тематики исследований. Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения	Формулируются цели, задачи, перспективы исследования. Определяется актуальность и научная новизна работы. Совместно с научным руководителем проводится работа по формулированию темы научных исследований и определению структуры работы.	Утверждение темы диссертации
2	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме научных исследований. Выполнение экспериментальной части научных исследований.	Разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением клинической базы. Аспирант выполняет экспериментальную часть работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение клинических, лабораторных и пр. исследований.	Оформление первичной документации
3	Статистическая обработка и Анализ экспериментальных данных по итогам научной деятельности. Подготовка текста и демонстрационного материала.	Аспирант осуществляет обобщение и систематизация результатов проведенных исследований, используя современную вычислительную технику, выполняет математическую (статистическую) обработку полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований.	Написание диссертации

5.3. Форма промежуточной аттестации по итогам научной деятельности аспиранта

Формой промежуточной аттестации является составление и защита отчета по научной деятельности аспиранта. Результаты отчета научной деятельности рассматриваются на заседаниях кафедры биологии, экологии и методик обучения естественно-географического факультета 2 раза в год: в

период полугодовой и итоговой (за год) аттестации аспирантов.

Аспирант:

- составляет отчет о выполненной работе в соответствии с установленной формой отчетности, представляет научному руководителю на кафедры биологии, экологии и методик обучения естественно-географического факультета, по которой выполняет научную деятельность, и на заседание Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными НГПУ им. К. Минина (Аттестационной комиссии).

Результаты аттестаций аспирантов утверждаются на заседаниях Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными НГПУ им. К. Минина (Аттестационной комиссии).

- отчет о научной деятельности, выписка из заседания кафедры биологии, экологии и методик обучения естественно-географического факультета, Аттестационный лист аспиранта с решением Комиссии по работе с аспирантами и молодыми учеными НГПУ им. К. Минина (Аттестационной комиссии) подшивается в Индивидуальный план работы аспиранта.

Научный руководитель представляет в период проведения промежуточной аттестации отзыв о качестве, своевременности и успешности проведения аспирантом этапов научной деятельности. В зачетно-экзаменационной ведомости - проставляет зачет с оценкой по итогам научной деятельности аспиранта.

Оценка по научной деятельности в каждом семестре учитывается при подведении итогов общей успеваемости аспиранта. Невыполнение аспирантом индивидуального плана научной деятельности, установленное во время промежуточной аттестации, признается недобросовестным выполнением аспирантом обязанностей по освоению программы аспирантуры и является основанием для отчисления аспиранта из аспирантуры НГПУ им. К. Минина.

В рамках освоения программ аспирантуры аспирант под руководством научного руководителя осуществляет научную деятельность с целью подготовки диссертации к защите.

Подготовка диссертации к защите включает в себя выполнение индивидуального плана научной деятельности, написание, оформление и представление диссертации к защите для прохождения итоговой аттестации.

5.4. Методические указания по выполнению научной деятельности аспиранта

Работа аспирантов при выполнении научной деятельности организуется в соответствии с логикой подготовки диссертационной работы, которая должна соответствовать критериям, установленным для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, включать выбор темы, определение проблемы,

объекта и предмета исследования, формулирование цели и задач исследования, теоретический анализ информационных источников по проблеме исследования, составление списка библиографических источников, определение комплекса методов исследования, планирование и проведение научных исследований, анализ и оформление результатов исследований. При выполнении научной деятельности аспирант согласовывает с научным руководителем:

- тему научного исследования с учетом приведенных ниже рекомендаций;
- индивидуальный план работы, отражающий график, содержание и показатели результативности научной деятельности;
- программу научной деятельности, включающую в себя как теоретическое, так и эмпирическое исследование, при этом эмпирическое исследование должно быть методологически обосновано и иметь непосредственную связь с теоретической частью научного исследования;
- план обязательных научных публикаций в изданиях, входящих в перечень ВАК и индексируемых РИНЦ;
- участие в международных и всероссийских конференциях по тематике научного исследования аспиранта;
- участие в конкурсах на получение грантов, соответствующих тематике научного исследования аспиранта.

При выборе темы научного исследования аспирант и научный руководитель должны учитывать следующие рекомендации:

- тема научного исследования должна соответствовать приоритетным направлениям научных исследований НГПУ им. К. Минина;
- в рамках выбранной темы научного исследования должна решаться задача, имеющая актуальное значение для развития соответствующей отрасли науки, либо в результате работы, над которой будут изложены новые научно обоснованные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития высокотехнологичных отраслей экономики в стране;
- при планировании и выполнении прикладного исследования аспирант должен иметь возможность аprobировать результаты до защиты диссертации, при этом содержание и результаты такой аprobации не должны вызывать сомнений, быть аргументированными и соответствовать теме исследования;
- при планировании и проведении теоретического исследования аспирант должен доказать применимость своих теоретических разработок и научных выводов по направлению и профилю обучения.

Под программой научной деятельности понимается выработанный совместно с научным руководителем неформализованный план проведения научного исследования, который включает в себя:

- определение объекта, предмета исследования, постановку его целей и

задач;

- определение методов исследования в соответствии с поставленными целями и задачами;
- определение подходов к проведению исследования на определенную тему;
- объем и качество изучаемого аспирантом теоретического материала (соответствующей научной литературы и т.п.);
- программу с методологическим обоснованием эмпирического исследования и т.п.

Программа научной деятельности может корректироваться аспирантом и научным руководителем в зависимости от достигаемых аспирантом результатов, но с условием того, что после ее выполнения аспирант получит достаточный материал для оформления диссертации и ее защиты.

Систематическое изучение информационных источников по теме научного исследования является важной составной частью самостоятельной работы аспирантов. Аспиранту следует четко различать цель изучения информационных источников:

- библиографическое чтение - просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- просмотровое чтение - используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра устанавливается, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- ознакомительное чтение - подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц;
- изучающее чтение - предполагает доскональное освоение материала, нацеленное на его предельно полное понимание;
- аналитико-критическое чтение - предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором.

От того, насколько аспирант осознал цель обращения к научным текстам, во многом зависит эффективность его работы. Из перечисленных выше видов чтения наиболее важными для аспирантов являются изучающее и аналитико-критическое чтение. Именно они позволяют в работе с научной литературой накапливать знания в различных областях, соотносить полученные аспирантом научные результаты с уже имеющимися. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основными видами систематизированной записи изученных информационных источников являются:

- аннотирование - предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
- планирование - краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
- тезирование - лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
- цитирование - дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
- конспектирование - краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

При изучении информационных источников по теме научной деятельности аспирант обязан ознакомиться с работами, рекомендованным ему научным руководителем учеными. В обязательном порядке аспирант должен ознакомиться с работами по теме своего исследования, опубликованными в международных изданиях, доступных через международные (в т.ч. и электронные) библиотечные системы, доступ к которым предоставляет НГПУ им. К. Минина.

5.5. Требования к объему, структуре и оформлению отчета о результатах научной деятельности аспиранта

Результаты выполнения научной деятельности в каждом семестре оформляются в форме отчётов.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение материала;
- анализ данных, полученных в процессе научной деятельности;
- конкретность изложения результатов работы и убедительность аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчёт о результатах научной деятельности - научно-технический документ, содержащий систематизированную информацию об объеме, содержании и результатах выполненных исследований.

Структурными элементами отчёта являются:

- титульный лист;
- аннотация (реферат);
- содержание;
- введение;

- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Объем отчета составляет 25-30 страниц. Объем материалов Приложения не регламентируется. Отчет о результатах научной деятельности оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научной деятельности. Структура и правила оформления».

Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан с соблюдением правил оформления научных работ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе научной деятельности должна учитывать установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения должны формировать системное видение профессиональной деятельности, обеспечивать будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения должно осуществляться через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, учебы с игрой, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Профессионально-ориентированные технологии обучения осуществляются на концептуальном, диагностическом, целевом, информационно-содержательном, оперативно-методическом, рефлексивно-аналитическом, коррекционно-результативном уровнях.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для

каких целей эти знания могут быть применены.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Текущая аттестация аспирантов по научной деятельности

Текущая аттестация аспирантов проводится в соответствии с локальным актом - Положением о порядке проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре НГПУ им. К. Минина и является обязательной.

Руководство и контроль за выполнением научной деятельности аспирантов осуществляется научный руководитель аспиранта. Текущая аттестация по научной деятельности проводится по контрольным мероприятиям, установленным индивидуальным заданием аспиранта.

Объектами оценивания выступают:

- своевременность выполнения различных видов научной деятельности;
- степень усвоения теоретических знаний и уровень овладения практическими умениями и навыками в рамках выполнения научной деятельности;
- материалы анализа проведенной работы, представленные в отчете.

7.2. Оценочные средства научной деятельности

Таблица 3 - Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам выполнения научной деятельности

Виды работ	Курс	Показатели оценивания результатов обучения	
		незачет	зачет с оценкой
Составление плана диссертации	1	План не соответствует теме, целям и задачам исследования, логически не выдержан	План соответствует теме, целям и задачам исследования, логика исследования соблюдена
Составление библиографии	1	Библиография составлена без учета требований ГОСТ 7.1-2003. Отсутствуют значимые для изучения данной проблематики источники	Библиография составлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003, источники по данной проблематике подобраны в полном объеме

Научный обзор по теме исследования	1	Научный обзор не содержит системного анализа по данной проблематике, нарушены правила стилистического написания научных текстов	Проведен комплексный анализ научных достижений по теме исследования, стилистически выдержан и оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным текстам.
Доклад на научном семинаре или конференции по теме	1-4	Доклад выполнен на низком уровне, имеется ряд принципиальных замечаний	Доклад содержательный, полный, выполнен на высоком теоретическом
Сбор и обработка научной информации по теме	2	Собранная информация не актуальна, не достоверна	Собранная информация актуальна, достоверна
Подготовка теоретико-методологической	2	Фрагментарное применение навыков критического анализа методологических проблем и	Систематическое применение навыков критического анализа и
Подготовка статьи для научного журнала по теме исследования	2-4	Содержание статьи не соответствует теме исследования, статья	Содержание статьи соответствует теме исследования, статья
Работа по прикладной части исследования	3-4	Исследование выполнено в отрыве от плана, данные не систематизированы,	Исследование соответствует плану, данные систематизированы,
Работа по подготовке рукописи диссертации	4	Работа оформлена некорректно, с грубыми нарушениями, проведенные	Работа оформлена в соответствии с требованиями,

Оценка результатов научной деятельности, полностью соотносится с планируемыми результатами освоения образовательной программы аспирантуры.

Таблица 4 - Оценивание аспиранта на промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой

Оценка зачета (нормативная)		Требования к знаниям и критерии выставления оценок
Зачтено	5 - «отлично»	Аспирант полностью выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научную деятельность, продемонстрировал высокий уровень самостоятельности при подготовке и проведении научных исследований, осуществил качественный и анализ полученных результатов, полностью подготовил и оформил без замечаний научно-исследовательскую работу.

	4- «хорошо»	Аспирант полностью выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научную деятельность, продемонстрировал хороший уровень самостоятельности при подготовке и проведении научных исследований, осуществил качественный и анализ результатов. Подготовил научно-исследовательскую работу, при этом работа имеет отдельные ошибки в оформлении и неточности, которые аспирант исправляет самостоятельно при указании на них руководителем
	3 - «удовлетворительно»	Аспирант выполнил индивидуальное задание по программе исследования, осуществил научную деятельность, продемонстрировал достаточный уровень самостоятельности при подготовке и проведении исследований. При выполнении диссертации аспирант допустил отдельные ошибки, которые исправляет после пояснений, данных руководителем
не зачтено	2 - «неудовлетворительно»	Аспирант, не выполнил полностью индивидуальное задание, не полностью осуществил научно-исследовательскую работу, продемонстрировал низкий уровень самостоятельности при подготовке и проведении исследований. Не выполнил работу по подготовке рукописи диссертации. При этом, аспирант обнаруживает незнание большей части теоретического материала, не полностью провел теоретические исследования.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Основная литература

1. Валова, В. Д. Экология: Учебник для вузов / В. Д. Валова, О. М. Зверев. – 7-е издание. – Москва: Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2025. – 375 с. – ISBN 978-5-394-06321-3.
2. Гвоздкова, И. А. Экология человека: учебник / И. А. Гвоздкова. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2025. – 272 с. – ISBN 978-5-406-14303-2.
3. Иванченкова, О. А. Экология: современные подходы к обращению с отходами производства и потребления: Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки бакалавров 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, 20.03.01 Техносферная безопасность / О. А. Иванченкова, С. В. Лукашов, В. П. Гамазин. – Брянск: Брянский государственный инженерно-технологический университет, 2025. – 245 с.

4. Мейсурова, А. Ф. Экология и природопользование: теоретические основы: Учебник для вузов / А. Ф. Мейсурова. – Москва: ООО "Издательство Юрайт", 2025. – 123 с. – ISBN 978-5-534-19195-0.
5. Полозов, М. Б. Экология: учебник / М. Б. Полозов, Н. Г. Трубицына, С. Ю. Борхович. – Ижевск: Удмуртский государственный университет, 2025. – 147 с.
6. Федоркина, И. А. Экология. Техносферная безопасность: учебное пособие для СПО / И. А. Федоркина, В. В. Ерофеева, В. А. Курбатов. – Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. – 202 с. – ISBN 978-5-4488-2620-7. – DOI 10.23682/152727. – EDN VCHEHO.
7. Харламова, А. В. Промышленная экология: Электронное учебное пособие / А. В. Харламова, Р. Г. Ахтямов, А. В. Лыщик. – Санкт-Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2025. – 101 с. – ISBN 978-5-7641-2073-7.
8. Черников, Н. А. Прикладная экология: электронное учебное пособие / Н. А. Черников, Н. В. Твардовская. – Санкт-Петербург: Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I, 2025. – 100 с. – ISBN 978-5-7641-2074-4.
9. Экология мегаполисов и промышленных агломераций. Лабораторные работы: Учебное пособие / Э. П. Левченко, В. С. Федорова, А. Т. Павленко, А. А. Ноженко. – Москва, Вологда: «Инфра-Инженерия», 2025. – 132 с.
10. Экология мегаполисов и промышленных агломераций. Практические работы: учебное пособие / Э. П. Левченко, В. С. Федорова, А. Т. Павленко, А. А. Ноженко. – Москва, Вологда: Инфа инженерия, 2025. – 140 с. – ISBN 978-5-9729-2784-5.

2. Дополнительная литература

1. Боголюбов, С. А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды/ С. А. Боголюбов, Е. А. Позднякова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 429 с.
2. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: Изд-во МГУ, 1990
3. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование/ Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 188 с.
4. Данилов-Данильян, В. И. Экология / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков; под ред. В. И. Данилова-Данильяна. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 363 с.
5. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2: учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин; под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.

6. Жуйкова, Т. В. Экологическая токсикология/ Т. В. Жуйкова, В. С. Безель. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 362 с.
7. Колесников, Е. Ю. Оценка воздействия на окружающую среду. Экспертиза безопасности / Е. Ю. Колесников, Т. М. Колесникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 469 с.
8. Ларионов, Н. М. Промышленная экология / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 382 с.
9. Притужалова, О. А. Экологический менеджмент и аудит: учеб. пособие для вузов / О. А. Притужалова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 244 с
10. Ризниченко, Г. Ю. Математическое моделирование биологических процессов. Модели в биофизике и экологии / Г. Ю. Ризниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 181 с.
11. Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток: Дальнаука. 1999
12. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1999
13. Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 374 с.
14. Кочуров, Б.И. Геоэкология: экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. – Смоленск: СГУ, 1999. – 154 с.
15. Красная книга Нижегородской области: в 2 т. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калининград: РОСТ-ДОАФК, 2017. – Т. 2: Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы / науч. ред. А. В. Чкалов. – 304 с.
16. Медведев, В. И. Социальная экология. Экологическое сознание / В. И. Медведев, А. А. Алдашева. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 335 с.
17. Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты атмосферы / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 218 с.
18. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 283 с.
19. Сазонов, Э. В. Экология городской среды / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 275 с
20. Третьякова, Н. А. Основы экологии: учеб. пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под науч. ред. М. Г. Шишова. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 111 с.
21. Трифонова, Т. А. Гигиена и экология человека / Т. А. Трифонова, Н. В.

- Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 206 с.
22. Трифонова, Т. А. Прикладная экология человека: учеб. пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, Н. В. Орешникова. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 206 с.

9. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

1. ЭБС «Университетская библиотека online» <https://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>
3. БД научной периодики на платформе eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru>
4. УБД «ИВИС» <http://eivis.ru>
5. ЭБС ZNANIUM (отдельные ЭФУ из ФПУ «Просвещение») <https://znanium.ru/>
6. ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н.Ельцина» <https://www.prlib.ru/>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения научной деятельности аспирантами используются компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации научной информации, проведения требуемых программой практики расчетов и т.д.

Во время выполнения научной деятельности аспирант имеет право пользоваться приборами и базами данных научного отдела НГПУ им К. Минина, к которому прикреплен. Ресурсное обеспечение научной деятельности определяется темой и направленностью исследований.

Перечень необходимого оборудования: Учебная лаборатория. Лабораторные весы-1шт., весы электронные-1 шт., микроскоп бинокулярный Микмед 5 к2509тр-1 шт., микроскоп светодиодный люминисцентный БиоТех-330-Led2-Tr-1 шт., сушильный шкаф «БиоТех-80ПЛ0200»-1 шт., термостат -1 шт., стерилизатор паровой автоматический ВКа-75-Р «ПЗ»-1 шт., РН-метры-1шт., анализатор жидкости ФЛЮОРАТ-02-4М-1шт., колориметр фотоэлектрический -1шт., пробоотборник Бур Эдельмана для комбинированных почв-1шт., спектрофотометр ПЭ-5400ВИ-1шт., цифровые лаборатории с набором датчиков-1шт., ноутбук Aquarius-16шт., интерактивная панель-1шт., видеокамера PTZ управляемая-1шт., Учебная мебель.