

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И. КАНТА

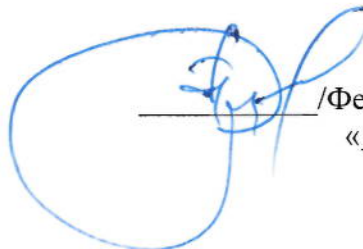
«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. руководителя ОНК

«Институт медицины и наук  
о жизни»

/Федураев Павел Владимирович

«29» ноября 2024 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

по программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре


Научная специальность **1.5.15. Экология**

## Лист согласования

**Составитель:**

Дедков Виктор Павлович, д.б.н., профессор, профессор ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»

Протокол № 4 от «29» ноября 2024 г.

Заместитель председателя Экспертного совета  
ОНК «Институт медицины и наук о жизни (МЕДБИО)»  \_\_\_\_\_ Бабич О.О.

Главный специалист Института подготовки НПК

 \_\_\_\_\_ Козенкова Е.И.

Настоящая программа разработана для поступающих в аспирантуру на научную специальность 1.5.15 Экология.

Абитуриенты, желающие освоить основную образовательную программу подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 1.5.15 Экология, должны ознакомиться с Правилами приема в Балтийский федеральный университет им. И. Канта на обучение по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

К освоению программ аспирантуры по научной специальности 1.5.15 Экология допускаются лица, имеющие высшее образование, подтверждаемое присвоением им квалификации «специалист», «дипломированный специалист», «магистр», а также лица, имеющие базовое высшее образование (освоение программы сроком не менее 6 лет) или специализированное высшее образование, при выполнении одного из двух условий:

— образование релевантно группе научных специальностей 1.5. Биологические науки (в соответствии со Списком релевантности направлений подготовки по программам магистратуры и специалитета группам научных специальностей (научным специальностям) по программам аспирантуры в 2025 году, утверждённым Ученым советом БФУ им. И. Канта);

— имеется стаж работы в отрасли/должности, соответствующей группе научных специальностей 1.5. Биологические науки, сроком не менее 3 лет.

Целью вступительного испытания является оценка базовых знаний, поступающих в аспирантуру с точки зрения их достаточности для проведения научно-исследовательской деятельности по научной специальности 1.5.15 Экология.

Вступительное испытание по специальной дисциплине научной специальности 1.5.15 Экология проводится на русском или английском языке по билетам в устной форме. Экзаменационный билет включает 2 вопроса из предлагаемого перечня, а также собеседование с членами экзаменационной комиссии, в ходе которого абитуриент обосновывает выбор научной специальности, выбор предполагаемого научного руководителя из числа преподавателей и научных работников университета, имеющих право осуществлять научное руководство аспирантами по соответствующей научной специальности, излагает профессиональные планы и цели подготовки и защиты кандидатской диссертации по выбранной научной специальности

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Факториальная экология (Аутэкология)**

Солнечная радиация как фактор, влияющий на регуляцию жизненных процессов биоразнообразия.

Общие сведения о световом режиме. Прямая и рассеянная солнечная радиация. Фотосинтетически активная солнечная радиация и ее значение для растений.

Типы фотосинтеза и их краткая характеристика. Понятие о компенсационной точке фотосинтеза. Эколого-физиологические особенности растений длинного и короткого дня.

Тепло как экологический фактор. Охарактеризуйте основные способы передачи тепла: солнечная радиация, теплообмен, конвекция.

Термические пояса Земли: тропический, субтропический, умеренный,

холодный (включая субальпийский и альпийский). Их краткая характеристика.

Зависимость температуры растений от температуры окружающей среды. Организмы пойкилотермные и гомойотермные.

Влияние тепла на отдельные функции растений. Температурные границы жизни организмов.

Закон минимума Ю. Либиха и поправки к нему. Закон толерантности В. Шелфорда и поправки к нему. Принцип конкурентного исключения Г. Гаузе. Закон совокупного действия экологически х факторов.

Почва как экологический фактор. Суть концепции В.В. Докучаева о генетическом почвоведении.

## **Раздел 2. Популяционная экология (Демоэкология)**

Определение понятия «популяция». Структура популяции: динамика численности, плотность, половая и возрастная структура, рождаемость, смертность, пространственная и этологическая.

Понятие «экологическая ниша». В чем разница между экологическими нишами растений и животных? Фундаментальная и реализованная экологическая ниша. В чем разница?

## **Раздел 3. Экосистемы и биогеоценозы (Синэкология)**

Дать определение терминам «Экосистема», «Биогеоценоз. Кто автор этого понятия? В чем сходство и различия между экосистемой и биогеоценозом? Структурные компоненты экосистемы и биогеоценоза. Трофическая структура экосистем. Определение понятий «трофический уровень» и «трофическая сеть». Приведите примеры. Раскрыть понятия: «продуценты», «консументы» и «редуценты». Какова их роль в экосистемах?

Потоки вещества и энергии в экосистеме. Кто автор понятия «энергетический каскад»? Межэкосистемные связи и их роль в поддержании стабильности экосистем. В чем разница между понятиями «экотоп» и «биотоп»? Что вкладывается в понятие «устойчивое развитие»?

## **Раздел 4. Методы изучения экосистем**

Полевые методы изучения природных компонентов экосистем (растения, грибы, животные, микроорганизмы, климат, воздух, почва, вода).

Каковы методы камеральной обработки полевых экспериментов?

Методы статистической обработки материалов полевых и лабораторных экологических исследований.

Моделирование как специфический подход в изучении и описании экосистем.

## **Раздел 5. Прикладная экология**

Прикладная экология и ее цель и задачи. Урбоэкология и ее специфические особенности изучения природных сред.

Сохранение биоразнообразия как основы устойчивости биосферы Земли. Приведите примеры. Какие формы охраны биоразнообразия Вам известны?

Назовите их и охарактеризуйте. Ландшафтно - экологическое планирование использование территорий с применением современных ГИС. Использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для изучения природных и антропогенно-нарушенных экосистем.

### **Критерии оценивания уровня знаний**

Оценка знаний поступающего в аспирантуру производится по 100-бальной шкале. Максимальный балл за ответ на экзаменационный билет – 100. Минимальный балл, соответствующий положительной оценке – 50.

**86-100 баллов** выставляется экзаменационной комиссией за обстоятельный и обоснованный ответ на все вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Поступающий в аспирантуру в процессе ответа на вопросы экзаменационного билета правильно определяет основные понятия, свободно ориентируется в теоретическом и практическом материале по предложенной тематике. Экзаменуемый показывает всестороннее, систематическое и глубокое знание основного и дополнительного материала, усвоил рекомендованную литературу; может объяснить взаимосвязь основных понятий; проявляет творческие способности в понимании и изложении материала. В ходе собеседования устанавливается высокая степень мотивированности к подготовке и защите кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры, наличие научного задела по теме планируемого исследования, участия в исследовательских проектах, научных грантах, студенческих конкурсах.

**66-85 баллов** выставляется поступающему в аспирантуру за правильные и достаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета, которые не содержат грубых ошибок и неточностей в трактовке основных понятий и категорий, но в процессе ответа возникли определенные затруднения при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает достаточный уровень знаний в пределах основного материала; усвоил литературу, рекомендованную в программе; способен объяснить взаимосвязь основных понятий при дополнительных вопросах экзаменатора. Допускает несущественные погрешности в ответах. В ходе собеседования устанавливается высокая степень подготовленности поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований по выбранной научной специальности и мотивированности к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры и ее защите.

**50-65 баллов** выставляется поступающему в аспирантуру при недостаточно полном и обоснованном ответе на вопросы экзаменационного билета и при возникновении серьезных затруднений при ответе на дополнительные вопросы членов экзаменационной комиссии. Экзаменуемый показывает знания основного материала в минимальном объеме, знаком с литературой, рекомендованной программой. Допускает существенные погрешности в ответах, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством экзаменатора. В ходе собеседования устанавливается низкая степень подготовленности

поступающего в аспирантуру к проведению самостоятельных научных исследований (в том числе на основании анализа представленных индивидуальных достижений) по выбранной научной специальности; мотивация к подготовке кандидатской диссертации в период освоения программы аспирантуры низкая или совсем отсутствует

**0-49 баллов** выставляется в случае отсутствия необходимых для ответа на вопросы экзаменационного билета теоретических и практических знаний. Экзаменуемый показывает пробелы в знаниях основного материала, допускает принципиальные ошибки в ответах, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки самостоятельно.

### **Основная и дополнительная литература** **Основная литература**

1. Шилов И.А. Экология –М.: Юрайт, 2011. – 512 с.
2. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды [Электронный ресурс] Рос. ун-т Дружбы народов. - Москва: Юрайт, 2016. - 1 on-line, 430, с. 424-431. - Лицензия до 14.03.2019 г.- ISBN 978-5-9916-3707-7: 6000.00, р.
3. Ларионов, Н. М. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учеб. и практикум для акад. бакалавриата/ - 2-е изд., перераб. и доп.. - Москва: Юрайт, 2019. - - Лицензия до 31.12.2019. - ISBN 978-5-534-07324-9: Б.ц.

### **Дополнительная литература**

1. Арустамов Э.А., Леваков И.В., Баркалова Н.В. Экологические основы природопользования. Учебное пособие. Издательский дом «Дашков и К». –2001.
2. Небел. Наука об окружающей среде.: в 2 –х т. М.: Мир. – 1993.
- 3.Одум Ю. Экология. -М.: Высшая школа. – 1991.
- 4.Дедков В.П., Федоров Г.М. Пространственное, территориальное и ландшафтное планирование в Калининградской области. Изд-во БФУ им. И. Канта, Калининград, 2006. – 186 с.