



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по НР  
Н.А. Кострикова  
02.09.2024 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине  
программы подготовки научных и научно-педагогических кадров  
в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ»  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ**

**Группа научных специальностей  
1.5 - БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**Научная специальность  
1.5.15 ЭКОЛОГИЯ**

Институт рыболовства и аквакультуры

РАЗРАБОТЧИК  
ВЕРСИЯ  
ДАТА ВЫПУСКА

Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры  
1  
21.02.2022

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «**Методология научных исследований в экологии и природопользовании**» является формирование общих представлений о теоретико-методологических основах научно-исследовательской деятельности, правилах выполнения научно-исследовательской деятельности, приобретение навыка владения методами оформления и порядком представления результатов различных исследовательских работ и использование этих навыков в профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- знакомство с основными типами и направлениями экологических исследований природных и антропогенных экосистем;
- формирование теоретических представлений и развитие прикладных навыков организации и проведения био- и геоэкологических исследований теоретического и прикладного характера;
- приобретение навыков практического использования методов изучения биотического и абиотического компонентов наземных и водных экосистем;
- овладение методами анализа и обобщения эмпирических данных, полученных в ходе изучения живых организмов и их сообществ в природных и социо-природных системах;
- знакомство с биоиндикационными возможностями различных групп организмов и их использованием при осуществлении экологического мониторинга различных объектов и сред, а также биосистем и их компонентов.

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**знать:**

- об особенностях пространственного и временного развития взаимоотношений между природой, обществом и хозяйством на глобальном, региональных и локальных уровнях;
- о закономерностях возникновения и последующего развития разнообразных систем природопользования в зависимости от природно-ресурсных, экономических, социальных, культурно-исторических и других факторов;
- о развитии процессов антропогенной трансформации окружающей среды и их последствий для жизни и хозяйственной деятельности человека;
- способы подхода к разрешению последствий воздействия на природные, природно-антропогенные гео- и экосистемы;
- компьютерные технологии решения экологических задач и проблем природопользования.

**уметь:**

диагностировать вопросы, связанные с использованием и последствиями трансформации экологических систем;

самостоятельно оценивать экологическое состояние окружающей среды;

формулировать цели и задачи экологических исследований, уметь обосновать выбор и пути решения возникающих проблем;

самостоятельно фиксировать и анализировать экологическое состояние окружающей среды, определять тенденции временного и пространственного развития состояния экологических систем в процессе использования природных ресурсов.

**владеть:**

навыками получения необходимой исходной информации из разных источников, способами отбора, анализа и интерпретации полученной информации для решения поставленных задач в области экологии и природопользования; основными методами и приемами получения, хранения и переработки необходимой информации с помощью компьютерной технологии, овладеть методами ландшафтно-экологических исследований, проектирования, экологического мониторинга и экспертизы;

овладеть и уметь пользоваться нормативно-законодательной базой России и международного сообщества в области природопользования и охраны окружающей природной среды.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства поэтапного формирования результатов освоения;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся:

- тестовые задания по отдельным темам (по очной форме обучения);
- вопросы для подготовки докладов на практические занятия;

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме зачета, соответственно относятся:

- список вопросов для проведения зачета.

### **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1 Тестовые задания используются для оценки освоения всех тем дисциплины аспирантами очной формы обучения. Тесты сформированы на основе материалов лекций и вопросов рассмотренных в рамках практических занятий. Тестирование обучающихся проводится на практических занятиях (в течении 10-15 минут, в зависимости от уровня сложности материала) после рассмотрения на лекциях соответствующих тем. Тестирование проводится с помощью компьютерной программы Indigo (приложение №1).

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

3.2 В приложении № 2 приведены темы практических занятий и вопросы рассматриваемые на них, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

3.3 В приложении № 3 приведены вопросы для подготовки к зачету.

### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Заключительная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. К зачету допускаются аспиранты, положительно аттестованные по результатам освоения дисциплины в процессе его изучения.

Оценка знаний, умений и навыков аспиранта на зачете осуществляется в виде недифференцированной оценки "зачтено"/ "не зачтено" по следующим критериям:

"Зачтено"- содержание ответа в полном объеме соответствует знаниям, умениям и навыкам, требуемым для освоения дисциплины.

"Не зачтено"- содержание ответа частично соответствует знаниям, умениям и навыкам, требуемым для освоения той или иной темы дисциплины, ответ содержит существенную фактическую ошибку.

При проведении аттестации аспирантов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность - главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний. Проверка, контроль и оценка знаний, требуют учета его индивидуального

стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и аспиранта.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине представляет собой приложение к рабочей программе дисциплины «**Методология научных исследований в экологии и природопользовании**» образовательного компонента программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности **1.5.15. Экология**.

Автор программы – проф., д.б.н. А.Г. Архипов

Фонд оценочных средств дисциплины рассмотрен и одобрен на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры (протокол № 3 от 21.02.2022 г.).

Директор института рыболовства и аквакультуры

О.А. Новожилов

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко

Заместитель директора по НиМД ИРА

А.С. Бурбах

Приложение № 1

**Примерное тестирование по дисциплине «Методология научных исследований в экологии и природопользовании»**

№1 (Балл 1)

Что относится к показателям показателям организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия:

- 1  экологичность выпускаемой продукции;
- 2  доля затрат на разработку и внедрение прогрессивных технологий (малоотходных, безотходных, бессточных и т.п.) в общих затратах на НИОКР;
- 3  доля затрат на уничтожение и обезвреживание твердых и жидких отходов в общем объеме затрат на природоохранную деятельность;
- 4  рациональность существующей организационной структуры природоохранной деятельности предприятия;

№2 (1)

Порядок осуществления государственного экологического контроля устанавливается ...

- 1  отраслевыми законами
- 2  законодательными актами субъектов Российской Федерации
- 3  федеральным законом от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
- 4  Правительством Российской Федерации

№3 (1)

Общественный экологический контроль осуществляется ...

- 1  гражданами
- 2  общественными объединениями и некоммерческими организациями
- 3  физическими лицами
- 4  инициативными группами

№4 (1)

Общественный экологический контроль осуществляется в целях ...

- 1  реализации прав каждого на благоприятную окружающую среду
- 2  обеспечения исполнения законодательства в области охраны окружающей среды
- 3  предотвращения нарушения законодательства в области охраны окружающей среды
- 4  обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды

№5 (1)

При выдаче разрешения на выбросы (сбросы) загрязняющих веществ региональное отделение Госкомэкологии получает от предприятия сумму в размере ....% договорной стоимости составления экологического паспорта коммерческой организацией.

- 1  10
- 2  40
- 3  5
- 4  20

№6 (1)

Цель паспортизации -...

- 1  прогноз экологической ситуации, как на самом предприятии, так и вокруг него, а также контроль за выполнением природоохранных мероприятий
- 2  предотвращения нарушения законодательства в области охраны окружающей среды
- 3  обеспечения исполнения законодательства в области охраны окружающей среды
- 4  стимулирование производителей к внедрению современных технологических процессов и выпуск товаров минимально загрязняющих среду

№7 (1)

Многоступенчатая экспертиза для получения экомаркировки начинается с добровольной заявки предприятия и делится на следующие тематические блоки, за исключением:

- 1  оценку жизненного цикла производства продукции, т. е. учет всех стадий производства: от изъятия ресурса до утилизации отработанной продукции,
- 2  проведение экологического аудита (для получения экомаркировки необходимо положительное заключение процедуры экологического аудита, проведенного третьей стороной);
- 3  описание выбора и разработки экологических критериев продукции.
- 4  экспертизу конечного продукта производства (готовой продукции),

№8 (1)

Что относится к показателям влияния предприятия на состояние окружающей среды

- 1  удельные показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия.
- 2  экологичность выпускаемой продукции;
- 3  возможность контроля за функционированием очистного оборудования;
- 4  рациональность существующей организационной структуры природоохранной деятельности предприятия;

№9 (1)

Контроль состоит в проведении проверок соблюдения экологического законодательства природопользователями и привлечении виновных в совершении правонарушений лиц к юридической ответственности

- 1  инспекционный экологический контроль;
- 2  государственный экологический контроль;
- 3  превентивный экологический контроль;
- 4  производственный экологический контроль;

№10 (1)

Контроль, направленный на предупреждение экологических правонарушений, включает такие мероприятия, как экологический мониторинг, оценка воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной деятельности, экологическая экспертиза

- 1  государственный экологический контроль;
- 2  превентивный экологический контроль;
- 3  инспекционный экологический контроль;
- 4  производственный экологический контроль;

№11 (1)

Комплекс мероприятий, включающих в себя наблюдение за состоянием окружающей природной среды, информирование населения о состоянии и факторах, влияющих на природную среду, проверку соблюдения экологического законодательства природопользователями и привлечение виновных лиц к административной ответственности – это...

- 1  Экологическая экспертиза
- 2  Экологический надзор
- 3  Экологический контроль
- 4  Охрана окружающей среды

№12 (1)

К информационным формам контроля не относятся

- 1  государственный учет,
- 2  экологический мониторинг,
- 3  оценка воздействия на окружающую среду намечаемой деятельности
- 4  экологическая и радиационно-гигиеническая паспортизация предприятий и территорий

№13 (1)



Этот знак означает

- 1  «РСТ» – знак соответствия Российскому стандарту
- 2  «Ресайклинг» – означает, что данный товар подлежит переработке или уже получен в результате переработки
- 3  «Зеленая точка» – означает, что производство данного продукта экологически чистое, а упаковка подлежит вторичной переработке

№14 (1)

Что не является видом экологического контроля:

- 1  региональный экологический контроль;
- 2  производственный экологический контроль;
- 3  государственный экологический контроль;
- 4  общественный экологический контроль

№15 (1)

Формы общественного экологического контроля

- 1  референдумы;
- 2  обращения в средства массовой информации;
- 3  направление жалоб, заявлений, исков в правоохранительные органы и суды
- 4  общественная экологическая экспертиза;
- 5  все вышеперечисленные
- 6  общественные слушания;

№16 (1)

В современном обиходе под термином «экологическая безопасность» применительно к товарам потребления не понимается:

- 1  безвредная утилизация или рециклинг отходов и упаковки.
- 2  минимум негативного воздействия на окружающую среду на всех этапах производства продукции,
- 3  снижение неопределенности в отношениях потребитель — поставщик, поскольку широкое распространение различных экологических знаков вызывает недоверие потребителя ко всем знакам,
- 4  безопасность изъятия/использования сырьевых ресурсов для человека и окружающей среды,

№17 (1)

Что не относится к показателям влияния предприятия на состояние окружающей среды

- 1  возможность контроля за функционированием очистного оборудования;
- 2  влияние на земельные ресурсы.
- 3  экологичность выпускаемой продукции;
- 4  влияние на водные ресурсы;
- 5  влияние на материальные ресурсы и отходы производства;

№18 (1)

Что не относится к показателям организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия:

- 1  экологичность выпускаемой продукции;
- 2  пропускная способность имеющихся очистных сооружений;
- 3  удельные показатели организационно-технического уровня природоохранной деятельности предприятия.
- 4  рациональность существующей организационной структуры природоохранной деятельности предприятия;
- 5  оснащенность источников загрязнения очистными устройствами;
- 6  прогрессивность применяемого очистного оборудования;

№19 (1)



этим знаком маркируется

- 1  Текстиль
- 2  Пищевая продукция
- 3  Продукция деревоперерабатывающей промышленности
- 4  Электроника

№20 (1)

Срок действия экологического паспорта предприятия

- 1  5 лет
- 2  10 лет
- 3  1 год
- 4  3 года

№21 (1)

К основным признакам экологической этикетки не относится

- 1  зарегистрированный логотип;
- 2  информация об экологичности отдельных свойств продукции (например, знак «Голубой ангел», «Эко-знак»). Сюда также относятся знаки, отражающие отсутствие веществ, приводящих к уменьшению озонового слоя вокруг Земли; знаки на предметах потребления, отражающие возможность их утилизации с наименьшим вредом для окружающей среды, и многие другие.
- 3  позитивное содержание и поощрение компаний, лидирующих в природоохранной сфере;
- 4  добровольный характер участия;
- 5  оценка жизненного цикла для определенной группы однородной продукции;
- 6  открытость для всех потенциальных участников (в том числе из-за границы);
- 7  некоммерческий характер;

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется программой автоматически, в зависимости от количества правильных ответов.

Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %

- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%

- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%

Полный комплект тестов храниться в программе «Indigo»

## Приложение 2

### Темы рефератов (докладов, сообщений)

по дисциплине «Методология научных исследований в экологии и природопользовании»

1. Экология как междисциплинарная область знаний.
2. Роль науки в преодолении глобальных социально-экологических проблем.
3. Прикладные аспекты экологии на современном этапе развития науки.
4. Методология и методы в экологии и природопользовании.
5. Современные глобальные модели в экологии как метод оценки состояния окружающей среды. Российский и зарубежный опыт.
6. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в  
7. природных средах.
8. Оптические методы.
9. Спектральные методы.
10. Дистанционные методы.
11. Хромато-графические методы.
12. Электрохимические методы.
13. Система комплексного экологического мониторинга: выделение объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения; составление для объекта наблюдения информационной модели; планирование измерений; оценка состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели; прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.
14. Современная система экологического нормирования: стандартизация, лицензирование  
15. отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, экологическая сертификация (обязательную или добровольную) хозяйственной и иной деятельности.
16. Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
17. Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга.
18. Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.

19. Основные объекты исследования в биомониторинге.
20. Принципы работы исследователя с фактами.
21. Поиски отбор фактов.
22. Соотношение понятия факта и информации. Информативная емкость факта.
23. Содержание, этапы инструменты и приемы осуществления научно-исследовательского проекта. Проблема в теории и эмпирии.
24. Соотношение проблемы и проблемной ситуации. Гипотеза магистерского исследования. Формулировка, методы подтверждения и проверки. Научные аспекты и процессы подготовки диссертации.
25. Картографические методы в решении геоэкологических задач и прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем.
26. История создания ГИС.
27. Применение ГИС-технологий для целей оперативного и динамического мониторинга состояния окружающей среды.

### Приложение № 3

#### Вопросы для подготовки к сдаче зачета

1. Экология как междисциплинарная область знаний.
2. Роль науки в преодолении глобальных социально-экологических проблем.
3. Прикладные аспекты экологии на современном этапе развития науки.
4. Методология и методы в экологии и природопользовании.
5. Современные глобальные модели в экологии как метод оценки состояния окружающей среды. Российский и зарубежный опыт.
6. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в
  7. природных средах.
  8. Оптические методы.
  9. Спектральные методы.
  10. Дистанционные методы.
  11. Хромато-графические методы.
  12. Электрохимические методы.
13. Система комплексного экологического мониторинга: выделение объекта наблюдения; обследование выделенного объекта наблюдения; составление для объекта наблюдения информационной модели; планирование измерений; оценка состояния объекта наблюдения и идентификацию его информационной модели; прогнозирование изменения состояния объекта наблюдения; представление информации в удобной для использования форме и доведение ее до потребителя.
14. Современная система экологического нормирования: стандартизация, лицензирование
  15. отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды, экологическая сертификация (обязательную или добровольную) хозяйственной и иной деятельности.
16. Биологический мониторинг: определение, основные цели и задачи.
17. Место биологического мониторинга в общей системе экологического мониторинга.
18. Подсистемы биологического мониторинга: биотестирование, биоиндикация и биоаккумуляция.
19. Основные объекты исследования в биомониторинге.

20. Принципы работы исследователя с фактами.
21. Поиски отбор фактов.
22. Соотношение понятия факта и информации. Информативная емкость факта.
23. Содержание, этапы инструменты и приемы осуществления научно-исследовательского проекта. Проблема в теории и эмпирии.
24. Соотношение проблемы и проблемной ситуации. Гипотеза магистерского исследования. Формулировка, методы подтверждения и проверки. Научные аспекты и процессы подготовки диссертации.
25. Картографические методы в решении геоэкологических задач и прогнозирования антропогенной трансформации природных геосистем.
26. История создания ГИС.
27. Применение ГИС-технологий для целей оперативного и динамического мониторинга состояния окружающей среды.

Критерии оценивания зачета:

- оценка «зачтено» предполагает:
  - хорошее знание основных терминов и понятий курса;
  - хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
  - последовательное изложение материала курса;
  - умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
  - достаточно полные ответы на вопросы при сдаче зачета;
  - умение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответе на зачет.
- оценка «не зачтено» предполагает:
  - неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
  - неумение решать задачи;
  - отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
  - неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
  - неумение использовать фундаментальные понятия из базовых естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин при ответах на зачете.