



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

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

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине
для подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
(приложение к рабочей программе дисциплины)

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Группа научных специальностей

1.5 Биологические науки

Научная специальность 1.5.20

«БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»

Отрасль науки: биологические науки

Институт агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК: Кафедра агрономии и агроэкологии
ВЕРСИЯ 1
ДАТА ВЫПУСКА 26.09.2022

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

В результате изучения дисциплины «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ» аспирант должен:

Знать:

- содержание основных этапов проведения научного исследования;
- логику определения проблем, способы опровержения и способы подтверждения гипотез, определение и функции теории;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
- определение и структуру доказательства, правила по отношению к элементам доказательства, виды доказательства;
- особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах.

Уметь:

- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов (при решении исследовательских и практических задач; генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений);
- правильно выстраивать доказательство, проверять правильность доказательства, выстраивать опровержения, применять правила доказательства в ходе полемики;
- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;
- применять знания о методах исследования в практической деятельности.

Владеть:

- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области биологии и природопользования;
- методами установления причинных связей, методами индукции, дедукции, аналогии;
- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем;
- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных

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:

- задания и контрольные вопросы к практическим (семинарским) занятиям.

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

- вопросы к зачету.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.1 Задания и контрольные вопросы к практическим (семинарским) занятиям

Практическая работа 1. Научное исследование и его специфика в биологических науках.

Задание по практической работе: 1. На примере имеющихся исследовательских программ биологической направленности провести анализ их структуры и содержания; выявить логическую схему и композицию исследования, определить специфику объекта и предмета исследования. 2. Проведите сравнительный анализ методологических особенностей естествознания и социально-гуманитарных наук. 3. Предложите схему (перечень вариантов) и разработайте план опыта по изучению влияния: доз минеральных, органических удобрений; глубины, способов обработки почвы; предшественников на урожайность культуры (по заданию преподавателя).

Семинарское занятие 2: Научное исследование и его специфика в биологических науках.

Контрольные вопросы и вопросы для обсуждения:

1. В чем заключается специфика научных исследований в области биологических наук и природопользования?
2. Что изучает логика и методология научного познания?
3. Какие бывают критерии научности?
4. Обоснуйте необходимость таких характеристик научного исследования как: объективность, воспроизводимость, доказательность, точность.
5. Какова логика и последовательность научного исследования? Типы композиций.
6. Охарактеризуйте основные критерии научности: эмпирическая проверяемость, верифицируемость, фальсифицируемость, наличие парадигмы, разработка специализированного языка.

Практическая работа 3: Методы научного исследования и их специфика в биологических науках.

Задание по практической работе: 1. Изучить имеющиеся в наличии выпускные квалификационные работы, доступные электронные ресурсы кандидатских и докторских диссертаций; выявить соответствие методов исследования целям и задачам исследования. При изменении (смещении) цели смоделировать новую схему исследования и подобрать соответствующие методы исследования. 2. На примере организации и проведения полевого опыта изучить и описать его особенности с точки зрения методов исследования.

Семинарское занятие 4: Методы научного исследования и их специфика в биологических науках.

Контрольные вопросы и вопросы для обсуждения:

1. Методы научного исследования, их специфика и классификация. Эмпирические и теоретические методы.
2. Классификация и характеристика основных методов исследования в биологии.
3. Характеристика основных методов исследования в агрономии.
4. Инструментальные методы определения базовых характеристик агроэкологического состояния почвы.
5. Лабораторные и экспрессные методы диагностики почвы и растений.
6. Агротехнические опыты и опыты по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, методы исследования в них.
7. Основные элементы методики полевого опыта и их влияние на репрезентативность и точность эксперимента. Ошибки полевого опыта и способы их снижения (устранения).
8. Специфика наблюдения, эксперимента, измерения в биологических науках.

Семинарское занятие 5: Этапы научного исследования и их содержание.

Контрольные вопросы и вопросы для обсуждения:

1. Дайте характеристику основным этапам научного исследования:
 - 1) выбор темы, ее конкретизация, определение теоретических основ исследования, изучение истории вопроса;
 - 2) подготовка к исследованию и планирование программы исследования;
 - 3) сбор и изучение информации;
 - 4) постановка проблемы, разработка, построение и подтверждение гипотезы, определение методов и методики исследования, составление рабочего плана;
 - 5) проведение исследования;
 - б) трансляционно-оформительский.
2. Какие требования предъявляются к оформлению научного исследования?
3. Как трансформируется содержание этапов научного исследования в зависимости от объекта исследования? Приведите примеры.

Семинарское занятие 6: Проблема научного исследования.

Вопросы для обсуждения:

1. Проблема научного исследования и цикл ее развития.
2. Что такое научная теория как фундаментальная единица научного знания? Какие бывают виды теорий?
3. Научная проблема как разновидность вопроса. Вопрос как форма мышления, его сущность и строение. Нормирование вопросов. Правильность и точность вопросов. Корректность вопросов.
4. Какова сущность рационального объяснения и сфера его применимости? Что такое интенциональное объяснение?
5. Какова логическая структура предсказания и их роль в научном познании?
6. Что такое подтверждение научной теории? Что такое опровержение научной теории?

7. Нормирование ответов. Согласованность вопросов и ответов. Релевантность ответов.

Семинарское занятие 7: . Гипотеза научного исследования.

Задание для самостоятельной работы: 1. Сформулируйте одну-две гипотезы относительно выбранной Вами научной проблемы. 2. Перечислите, какие общелогические методы можно использовать для подтверждения этих гипотез.

Вопросы для обсуждения:

1. Гипотеза исследования, процедура ее разработки.
2. Подтверждение как установление истинности эмпирического следствия гипотезы.
3. Логическая схема подтверждения.
4. Условно-категорические, условные, раздельнокатегорические умозаключения. Непосредственные умозаключения.
5. Методы установления причинных связей между явлениями.

Семинарское занятие 8-9: Доказательство и аргументация в научном исследовании.

Вопросы для обсуждения:

1. Чем отличается аргументация от доказательства? Чем отличаются друг от друга прямое и косвенное доказательство?
2. Аргументация в научном исследовании, ее характеристика и виды. Прямая и косвенная аргументация.
3. Доказательство как вид прямой аргументации, его классификация.
4. Стратегия и тактика аргументации в научном исследовании. Правила аргументации и доказательства: правила по отношению к тезису, правила по отношению к аргументам, правила по отношению к форме аргументации.
5. Аргументационные проблемные ситуации и их разрешение.
6. Выбор формы дедуктивной аргументации. Усиление индуктивной аргументации.
7. Что такое тезис, антитезис, подмена тезиса?
8. Какие ошибки встречаются в доказательстве? Приведите примеры.
9. Каковы способы опровержения?
10. Типичные ошибки аргументации в научной работе.

3.2. Оценка результатов выполнения задания по практическому (семинарскому) занятию производится на основании ответов аспиранта на вопросы по тематике семинарского занятия и умению вести полемику по вопросам, не имеющих однозначного решения. Аспирант, выполнивший задание и продемонстрировавший знание теоретических основ получает оценку «зачтено».

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Вопросы к зачету

1. Что изучает логика и методология научного познания?
 2. Что такое методологическая концепция? Какова ее связь с философией, наукой, историей науки?
 3. Что такое наука и ее особенности? Какие бывают критерии научности?
 4. Что такое наблюдение как метод научного познания? Каковы элементы наблюдения? Что означает интерсубъективность наблюдения? Каково различие между непосредственными и косвенными наблюдениями?
 5. Перечислите основные этапы научного исследования. Дайте краткую характеристику каждому этапу.
 6. Что такое эксперимент как важнейший метод эмпирического познания? Какие бывают виды экспериментов? Что такое мысленный эксперимент? Каково его принципиальное отличие от реального эксперимента?
 7. Как определяются теоретические основы исследования? Как планируется программа исследования?
 8. Назовите особенности сбора научной информации.
 9. Назовите особенности построения научной теории.
 10. Какие требования предъявляются к оформлению научного исследования?
 11. Какой закон раскрывает связь между объемами и содержаниями понятий? Какие логические приемы необходимы для формирования понятия? В каких отношениях могут находиться понятия между собой?
 12. Какова роль определений в научном исследовании? Назовите правила и типичные ошибки в определениях? Чем отличается определение от сравнения и описания? Чем отличается описание от характеристики?
 13. Что такое деление понятий и классификация? Какие бывают виды классификаций и какова их роль в научном исследовании?
 14. Что такое научная теория как фундаментальная единица научного знания? Какие бывают виды теорий?
 15. Что такое гипотетико-дедуктивная структура объяснительной теории? Каковы ее элементы? Что такое идеализированный объект теории? Какова логическая структура дедуктивно-номологического объяснения?
 16. Какова сущность рационального объяснения и сфера его применимости? Что такое интенциональное объяснение?
 17. Какова логическая структура предсказания и их роль в научном познании?
 18. Что такое подтверждение научной теории? Что такое опровержение научной теории? Какова роль дедуктивных, индуктивных умозаключений и аналогии в научном исследовании? Что такое софизмы? Каково их влияние на научную деятельность?
 19. Что такое гипотеза научного исследования? Какова процедура ее разработки?
- Что такое тезис, антитезис, подмена тезиса? Каковы способы опровержения?

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок и критерии и приведена в табл.1.

Таблица 1 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»

Фонд оценочных средств по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»

Критерий	«не зачтено»	«зачтено»		
1. Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2. Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно-корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм,	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Фонд оценочных средств по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ»

Критерий	Система оценок	2	3	4	5
		0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
		«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
		«не зачтено»	«зачтено»		
	допускает ошибки				

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ БИОЛОГИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности **1.5.20 «БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ»**.

Авторы фонда – О.М. Бедарева, д-р биол. наук, профессор, зав. кафедрой агрономии и агроэкологии; Троян Т.Н., канд. биол. наук, доцент кафедры агрономии и агроэкологии

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры агрономии и агроэкологии, протокол № 3 от 26 сентября 2022 г.

Заведующий кафедрой агрономии и агроэкологии

д.б.н., профессор О.М. Бедарева

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании методической комиссии института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 10 от 30.09.2022 г.)

Председатель учебно-методической комиссии института

к.т.н. М.Н. Альшевская

Согласовано:

Начальник УПК ВНК

Н.Ю. Ключко