

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН»  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Вице-президент АН РТ  
В.В.Хоменко  
«15» июля 2022 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директор Института проблем экологии  
и недропользования АН РТ  
Р.Р.Шагидуллин  
«13» июля 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля обучающихся по дисциплине

**ОК 2.1 Методология и методы научных исследований**

**Уровень:** подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

**Научная специальность:** 1.5.15 Экология

**Профиль:** по отраслям

**Нормативный срок освоения программы:** 4 года

**Форма обучения:** очная

Казань 2022

**Разработчик:**

С.н.с. лаборатории биомониторинга  
ИПЭН АН РТ, к.б.н.  Р.А.Суходольская

Рабочая программа дисциплины одобрена Ученым советом Института  
проблем экологии и недропользования АН РТ, протокол №2/22 от 23.06.22 г.

Ученый секретарь  Р.А. Ульданова

## 1 Формы текущего контроля по дисциплине

Дисциплина « **Методология и методы научных исследований**» изучается на 1 курсе при очной форме обучения и включает в себя следующие формы текущего контроля: устный опрос, практические задания.

## 2 Оценочные средства для текущего контроля

Оценочные средства для текущего контроля по дисциплине «Методология и методы научных исследований» при очной форме обучения.

Таблица 1

Оценочные средства для текущего контроля  
(очная форма обучения)

№ п/п	Семес тр	Наименование раздела и темы		Форма текущего контроля	Оценочные средства
1.	1/1	Тема 1	Значение науки и научных исследований.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 1
2.	1/1	Тема 2	Методология научного поиска.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 2
3.	1/1	Тема 3	Структура научного познания, его формы и уровни.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 3
4.	1/1	Тема 4	Общенаучные методы.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 4
5.	1/1	Тема 5	Научная проблема, гипотеза и их роль в научном исследовании	Устный опрос, практическ	Вопросы для устного опроса по теме 5,
6.	1/1	Тема 6	Методы анализа и построения научных теорий	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 6,
7.	1/1	Тема 7	Системный метод исследования	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 7
8.	1/1	Тема 8	Общая схема последовательности проведения научного исследования и его информационные ресурсы.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 8
9.	1/1	Тема 9	Современный этос науки.	Устный опрос	Вопросы для устного опроса по теме 9

### 3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций и их составляющих, которые должны быть сформированы при изучении темы соответствующего раздела дисциплины «**Методология и методы научных исследований**», представлен в таблице 2.

Таблица 2

Перечень компетенций и этапы их формирования  
в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Семестр		Наименование раздела и темы	Код формируемой компетенции (составляющей компетенции)	Форма текущего контроля
1.	1/1	Тема 1	Значение науки и научных исследований.	УК-1,УК-2, ОПК-1,ПК-4	Устный опрос
2.	1/1	Тема 2	Методология научного поиска.	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос
3.	1/1	Тема 3	Структура научного познания, его формы и уровни.	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос
4.	1/1	Тема 4	Общенаучные методы.	УК-1, УК -2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос
5.	1/1	Тема 5	Научная проблема, гипотеза и их роль в научном исследовании	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос,
6.	1/1	Тема 6	Методы анализа и построения научных теорий	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос,
7.	1/1	Тема 7	Системный метод исследования	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос
8.	1/1	Тема 8	Общая схема последовательности проведения научного исследования и его информационные ресурсы.	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос
9.	1/1	Тема 9	Современный этос науки.	УК-1, УК-2, ОПК-1, ПК-4	Устный опрос

### 4 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

#### 4.1 Оценочные средства текущего контроля

*Включают в себя: вопросы для собеседования (устного опроса)*

#### Вопросы для устного опроса

#### Тема 1.Значение науки и научных исследований.

1. Четыре аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры, как основная производительная сила общества.

2. Наука и научные исследования.
3. Классификация научных исследований.
4. Место творчества в процессе исследования.
5. Цель научного исследования.
6. Критерии и нормы научного познания.
7. Общие закономерности развития науки.
8. Основные типы научных исследований: фундаментальные, прикладные, разработки.
9. Роль и место инноваций в современных научных исследованиях.
10. Современные направления научных исследований: критические технологии, исследовательские программы и приоритетные направления.

#### **Тема 2. Методология научного поиска.**

1. Понятие и сущность методологии.
2. Эволюция подходов к определению методологии.
3. Дескриптивная (описательная) методология: структура научного знания, закономерности научного познания.
4. Нормативная (прескриптивная) методология: регуляция, рекомендации и правила осуществления научной деятельности.
5. Общая схема структуры методологии: характеристика деятельности (особенности, принципы, условия, нормы); логическая структура деятельности (объект, субъект, предмет, формы, средства, методы, результат); временная структура деятельности (фазы, стадии, этапы).
6. Методология научного исследования как учение о методах (методе) познания: система принципов, правил, способов и приемов, предназначенных для успешного решения познавательных задач.

#### **Тема 3. Структура научного познания, его формы и уровни.**

1. Наука как сложно развивающаяся система.
2. Структура эмпирического знания.
3. Структура теоретического знания.
4. Основания науки.
5. Научная картина мира.

#### **Тема 4. Общенаучные методы.**

1. Понятие метода как совокупности приемов и операций практического и теоретического освоения действительности.
2. Методы научного познания.
3. Современные общие методы научного исследования.
4. Современные методы анализа, организации и планирования научных исследований: форсайт, технологическая платформа, дорожная карта.
5. Частные и специальные методы научного исследования.

#### **Тема 5. Научная проблема, гипотеза и их роль в научном исследовании.**

1. Предпосылки возникновения и постановки проблем.
2. Разработка и решение научных проблем. Решение проблем как показатель прогресса науки.
3. Критерии, требования и условия, которым должно удовлетворять решение проблемы.
4. Гипотеза как форма научного познания.

#### **Тема 6. Методы анализа и построения научных теорий**

1. Общая характеристика и определение научной теории.
2. Классификация научных теорий.
3. Методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез и теорий.

### **Тема 7. Системный метод исследования.**

1. Характерные особенности системного метода исследования.
2. Понятие системы.
3. Основные принципы системного подхода.
4. Строение и структура системы.
5. Классификация систем.
6. Самоорганизация и организация систем.
7. Междисциплинарные и интердисциплинарные методы постнеклассической науки.

### **Тема 8. Общая схема последовательности проведения научного исследования и его информационные ресурсы.**

1. Общая схема последовательности подготовительного этапа проведения исследований:
2. Значение и сущность информационной поддержки исследовательской работы.
3. Информационная культура аспиранта.
4. Информационные ресурсы и информационный поиск: библиографический и фактографический.
5. Стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований.
6. Основные виды научных мероприятий и жанры научных трудов.
7. Технология подготовки реферата, научного доклада, тезисов доклада, научной статьи.
8. Технология и общие процедуры участия в научных конкурсах и грантах.
9. Современные оценки значимости и важности научных исследований: индекс цитируемости, индекс Хирша, импакт-фактор.

### **Тема 9. Современный этос науки.**

1. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
2. Расширение этоса науки.
3. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
4. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.
5. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.
6. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.

Оценивание ответов на устный опрос проводится по системе зачтено/не зачтено в соответствии со следующими критериями:

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Словесное выражение Зачет/экзамен
Освоен превосходный уровень усвоения Компетенций (5)	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения Компетенций (4)	Зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения Компетенций (3)	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения Компетенций (1,2)	Не зачтено

## 4.2 Оценочные средства промежуточной аттестации

Включают в себя: вопросы к зачету.

### Примерные вопросы на зачете:

1. В чем выражается относительная самостоятельность развития науки?
2. В чем заключается критерий проверяемости знания и к каким наукам он непосредственно относится?
3. В чем заключается связь и различие научного и обыденного знания?
4. В чем заключаются отличительные особенности проверки научных теорий?
5. В чем состоит специфика системного исследования?
6. Значение методологии как основы практического преобразования конкретных объектов.
7. Из чего складывается процесс проверки научных теорий?
8. Исследовательские программы, модели объяснения и логика исследования
9. К чему сводится концептуальная проверяемость теории?
10. Как взаимосвязаны теория и эмпирия?
11. Какие требования предъявляются к проблемам в абстрактных и эмпирических науках?
12. Какое различие существует между строением и структурой системы?
13. Концептуальный аппарат методологии научного исследования
14. Логика гипотетического рассуждения в контексте методологии
15. Методологическое значение принципа историзма в конкретно-научном исследовании
16. Методология научной работы
17. Можно ли применить системный метод к отдельному объекту?
18. Можно ли свести к единой модели структуры всех теорий?
19. Нарративный анализ в системе методологии научных исследований
20. Научная картина мира.
21. От чего зависит объяснительная сила гипотез?
22. От чего зависит проверяемость теорий?
23. Охарактеризуйте основные стадии разработки проблем?
24. Охарактеризуйте строение и структуру теории.
25. Перечислите основные требования, предъявляемые к научным гипотезам.
26. Почему гипотезу рассматривают как форму развития научного знания?
27. Приведите классификацию систем.
28. Раскройте логическую структуру гипотезы.
29. Сравнительный анализ концепций парадигмального развития науки
30. Укажите различие между научной теорией и другими формами знания?
31. Чем отличается проблема от проблемной ситуации?
32. Чем отличается система от агрегата?
33. Чем отличается теория от других форм научного познания?
34. Чем отличаются эвристические методы от методов построения и обоснования научного знания?
35. Что называют теориями типа «черный ящик»?
36. Что означает эмпирическая проверяемость теории и как она осуществляется?
37. Что представляет собой научный метод?
38. Что представляет собой проблемная ситуация с методологической и прагматической точек зрения?
39. Что представляют собой нормы научного исследования?
40. Традиционные и инновационные механизмы научного поиска, анализа, проведения экспериментов, полевых испытаний.
41. Характеристика общенаучных методов проведения научных исследований.

42. Методы планирования и организации научных исследований.
43. Процедуры постановки и решения научных проблем в различных сферах деятельности.
44. Процедуры поисков в глобальных сетях информации по научным разработкам, возможностям научных контактов.
45. Общая характеристика подачи заявок на научные гранты различных уровней.
46. Стандарты и нормативы по оформлению результатов научных исследований и публикаций.
47. Требования к подготовке научных докладов, на семинары и конференции.
48. Приемы изложения научных материалов и формирования рукописи научной работы.
49. Процедуры и технологии апробации результатов научных исследований.
50. Современный этос науки.
51. Конвергенция НБИК технологий.
52. Современные направления научных исследований: критические технологии и приоритетные направления.
53. Современные методы анализа, организации и планирования научных исследований: форсайт, технологическая платформа, дорожная карта.

### **Критерии оценки промежуточной аттестации**

Таблица 3

#### Система оценки промежуточной аттестации

Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций	Словесное выражение Зачет/экзамен
Освоен превосходный уровень усвоения Компетенций (5)	Зачтено
Освоен продвинутый уровень усвоения Компетенций (4)	Зачтено
Освоен пороговый уровень усвоения Компетенций (3)	Зачтено
Не освоен пороговый уровень усвоения Компетенций (1,2)	Не зачтено