



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
02.09.2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В
АСПИРАНТУРЕ

Название дисциплины «Методология научных исследований процессов
и аппаратов пищевых производств»

Группа научных специальностей: 4.3. Агроинженерия и пищевые технологии

Специальность: 4.3.3. Пищевые системы

(в соответствии с номенклатурой научных специальностей)

Направленность (профиль): Процессы и аппараты пищевых производств

(если есть)

Отрасль науки: технические

РАЗРАБОТЧИК
ВЕРСИЯ

Инжиниринга технологического оборудования
1

г.Калининград
2022

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Методология научных исследований процессов и аппаратов пищевых производств» является дисциплиной, формирующей у аспирантов готовность к профессиональной деятельности в области технологических машин, оборудования и процессов пищевых производств.

1.1 Результатами освоения дисциплины «Методология научных исследований процессов и аппаратов пищевых производств» должны быть следующие этапы формирования у обучающегося универсальных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, а именно:

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях:

- способность к генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач в области процессов и аппаратов пищевых производств.

- способность и готовность к организации и проведению фундаментальных и прикладных научных исследований:

- способность к организации и проведению прикладных научных исследований.

- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в сфере промышленной экологии и биотехнологий; с учетом правил соблюдения авторских прав:

- способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

- способность собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчета, моделирования и проведения эксперимента, выполнять необходимые для научных исследований расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы, владеть методами проведения патентных исследований, сбора и обработки библиографических данных, баз данных российских и международных организаций для решения поставленных конкретных задач исследования анализировать результаты и обосновывать полученные выводы, способность выбирать инструментальные средства, пакеты прикладных программ для обработки данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы:

- владение методологией научных исследований, методами проведения патентных исследований, сбора и обработки библиографических данных, баз данных российских и

международных организаций для научных исследований в области процессов и аппаратов пищевых производств.

1.2 В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия научно-исследовательской работы;
- классификацию методов научных исследований;
- историю развития научного познания;
- структуру научно-исследовательской работы;
- основы планирования научного эксперимента;
- основы моделирования процессов пищевых производств.

уметь:

– выполнять литературный обзор проведенных исследований в выбранном научном направлении;

– квалифицированно составлять план экспериментальных исследований от постановки цели и задач исследований до результатов и выводов проведенных работ.

владеть:

– основами и методиками измерения основных физических величин, определяющих протекание процессов;

– навыками обработки экспериментальных данных, определения относительных и абсолютных погрешностей эксперимента;

– методиками обработки опытных данных и обобщения полученных результатов.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

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

2.2 К оценочным средствам поэтапного формирования результатов освоения дисциплины относятся:

- контрольные тесты по практическим работам;

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

- вопросы к зачету по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 В приложении № 1 приведены типовые контрольные тесты по практическим работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 Заключительная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. К зачету допускаются аспиранты, получившие положительную оценку по результатам практических занятий.

4.2 В приложении № 2 приведены вопросы к зачету по дисциплине.

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методология научных исследований процессов и аппаратов пищевых производств» представляет собой образовательный компонент программы высшего образования - программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре ФГБОУ ВО «КГТУ» по научной специальности Пищевые системы. Профиль – «Процессы и аппараты пищевых производств».

Автор программы – Фатыхов Ю.А., д.т.н., профессор, зав.кафедрой инжиниринга технологического оборудования

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методология научных исследований процессов и аппаратов пищевых производств» рассмотрен и одобрен на заседании кафедры (протокол № 3 от 21.04.2022г.)

ИО заведующего кафедрой ИТО д.т.н., доцент С. Б. Перетятко

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методология научных исследований процессов и аппаратов пищевых производств» рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической комиссии института АиПС (протокол № 7 от 26.05.2022г.)

Председатель учебно-методической комиссии института Альшевская М.Н.

Согласовано:

Начальник УПКВНК

Н.Ю. Ключко

Приложение № 1

КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ РАБОТАМ

1. Научное исследование начинается:
 - с выбора темы;
 - с литературного обзора;
 - с определения методов исследования;
 - с оценки состояния разработанности проблемы.

2. Как соотносятся объект и предмет исследования? - не связаны друг с другом;
 - объект содержит в себе предмет исследования;
 - объект входит в состав предмета исследования;
 - зависит от темы исследования.

3. Выбор темы исследования определяется:
 - актуальностью;
 - отражением темы в литературе;
 - интересами исследователя;
 - по указанию преподавателя,

4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
 - что исследуется?
 - для чего исследуется?
 - кем исследуется?
 - определяется руководителем темы НИР.

5. Задачи представляют собой этапы работы:
 - по достижению поставленной цели;
 - дополняющие цель;
 - для дальнейших изысканий;
 - по разработке концепции исследования.

6. Методы исследования бывают:
 - теоретические и эмпирические;
 - экспериментальные и эмпирические;
 - конструктивные и системные;
 - прикладные и фундаментальные.

7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
 - анализ и синтез;
 - эксперимент;
 - наблюдение;
 - анкетирование.

8. Наиболее часто встречаются в исследованиях методы:
 - факторного анализа;
 - анкетирование;
 - аксиоматический;
 - нормативный.

9. Государственная система НТИ содержит в своем составе:
 - всероссийские органы НТИ;

- библиотеки;
- архивы;
- компьютерные блоки памяти.

10. На титульном листе необходимо указать:

- название вида работы (реферат, курсовая, дипломная работа) и темы;
- заголовок работы;
- количество страниц в работе;
- название издательства.

11. Во введении работы необходимо изложить:

- актуальность темы;
- полученные результаты;
- источники, по которым написана работа;
- вопросы апробации предложенной разработки.

12. Для научного текста характерна:

- эмоциональная окрашенность;
- логичность, достоверность, объективность;
- четкость изложения;
- насыщенность техническими терминами.

13. Выводы содержат:

- только конечные результаты без доказательств;
- результаты с обоснованием и аргументацией;
- кратко повторяют весь ход работы;
- результаты экспериментов.

14. Моделирование – это:

- изучение оригинала путем создания и исследования его копии, замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих исследователя;
- разновидность эксперимента;
- расчленение предмета на составные части;
- способ оценки объекта исследования.

15. Анализ:

- метод оценки объекта;
- расчленение объекта на составные части с целью всестороннего исследования;
- научное описание предмета;
- представление объекта исследования в виде конкретного образа, описанного с помощью логических формул.

16. Модели по форме бывают:

- физические, вербальные, графические, знаковые;
- физические, вербальные, графические, математические;
- физические, вербальные, графические, логические;
- физические, вербальные, графические, словесные.

17. По фактору времени модели классифицируются:

- статические, динамические;
- пиковые, стабильные;
- быстротекущие, стационарные;
- периодические, стационарные.

18. Этапы научного исследования:

- изучение состояния вопроса, теоретические исследования, эксперимент, анализ и обобщение результатов, опытная апробация предлагаемых разработок;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования, эксперимент, анализ результатов, выводы;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования; моделирование, эксперимент, обобщение результатов;
- изучение состояния вопроса, теоретические исследования; эксперимент, обобщение результатов, опытная апробация предлагаемых разработок.

19. Гистограмма – это:

- график, аппроксимирующий по случайным данным плотность их распределения;
- кривая распределения результатов эксперимента;
- планограмма научного исследования;
- круговая диаграмма.

20. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?

- анализом;
- синтезом;
- сравнением;
- дедукцией.

21. Методы активизации творческого мышления:

- мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, интуитивного мышления;
- мозговой штурм, метод синектики, ТРИЗ, системного анализа;
- мозговой штурм, ТРИЗ, интуитивного мышления;
- мозговой штурм, метод Вейбулла, ТРИЗ, интуитивного мышления.

22. Методы обработки экспериментальных данных:

- наименьших квадратов, аппроксимация помощью элементарных функций;
- метод Стюдента, способ Тейлора, наименьших квадратов;
- наименьших квадратов, метод Стюдента;
- графическое представление, аппроксимация, статистическая обработка.

23. Способность большой системы к реализации некоторого множества функций на заданной структуре:

- иерархия;
- многофункциональность;
- гибкость;
- агрегирование.

24. Краткая характеристика работы, которая должна отвечать, прежде всего, на вопросы о чем говорится в представленной работе:

- введение;
- аннотация;
- содержание;
- заключение.

25. Система обобщенного знания, объяснения тех или иных сторон действительности:

- методология;
- практика;

- теория;
- синергетика.

26. Правильная последовательность расположения этапов реферата:

- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – заключение – список используемой литературы – приложения;
- титульный лист – введение – оглавление – основное содержание – заключение – список используемой литературы – приложения;
- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – список используемой литературы – заключение – приложения;
- титульный лист – оглавление – введение – основное содержание – заключение – приложения – список используемой литературы.

27. Объединение нескольких параметров системы низшего уровня в параметры системы более высокого уровня:

- абстракция;
- декомпозиция;
- эмерджентность;
- агрегирование.

28. Способы измерений при реальных исследованиях:

- точные;
- приближенные;
- реальные;
- в реальном отсчете времени.

29. Натурный эксперимент – это:

- исследование на моделях с коэффициентом подобия больше 12;
- исследования на реальных конструкциях;
- исследование на моделях с коэффициентом подобия больше 20;
- исследование на физических моделях.

30. К эмпирическим методам научного познания относятся:

- агрегирование;
- анализ;
- индукция;
- эксперимент.

31. В содержании работы указываются:

- названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием страницы, с которой они начинаются;
- названия всех заголовков, имеющих в работе, с указанием интервала страниц от и до;
- названия заголовков только разделов с указанием интервала страниц;
- названия всех заголовков и рисунков, имеющих в работе.

32. Иллюстрации в научных текстах:

- могут иметь заголовок и номер;
- оформляются в цвете;
- помещаются в тексте после первого упоминания о них;
- размещаются в любом месте текста.

33. Основная функция метода наблюдений:

- фиксация и регистрация фактов;

- отображение в сознании человека объективной действительности;
- получение знаний от частного к общему;
- проверка теоретических положений.

34. Аппроксимация характеризуется следующими параметрами:

- точностью и простотой функции;
- количеством точек приближения и точностью;
- количеством функций приближения;
- критериями приближения.

35. Аппроксимация – это:

- приближенное вычисление элементарной функции;
- замена одних математических объектов другими более простыми;
- метод подбора эмпирических формул;
- построение графиков по экспериментальным данным.

36. Основная функция эксперимента:

- фиксация и регистрация фактов;
- отображение в сознании человека объективной действительности;
- практическая оценка выбранных методов исследований;
- проверка теоретических положений (подтверждение рабочей гипотезы).

37. Первый этап проведения эксперимента:

- разработка плана;
- выбор средств для выполнения измерений;
- оценка измерений;
- проверка гипотезы.

38. Для исследования закономерностей между явлениями, которые зависят от нескольких факторов, применяют:

- корреляционный анализ;
- метод Вейбулла;
- методы математической статистики;
- критерий Пирсона.

39. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах:

- половинного деления, простых итераций, Ньютона, градиентного спуска;
- половинного деления, Вейбулла, Ньютона, градиентного спуска;
- Пирсона, Вейбулла, Ньютона, градиентного спуска;
- простых итераций, Ньютона, начального приближения, градиентного спуска.

40. Патент - это:

- документ, выдаваемый компетентным государственным органом на определенный срок и удостоверяющий авторство и исключительное право на изобретение;
- свидетельство государственного образца на право ведения научной деятельности;
- диплом на право ведения индивидуальной трудовой деятельности;
- документ, удостоверяющий правообладание научной степенью.

41. Под экономической эффективностью научных исследований понимают:

- снижение затрат общественного и живого труда на производство продукции в результате внедрения НИР;
- укрепление обороноспособности страны;

- ликвидация тяжелого труда;
- количество защищенных диссертации на соискание ученой степени.

Приложение № 2

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Поясните содержание термина «гипотеза».
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание термина «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
8. Что входит в понятие «научная проблема»?
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».
12. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
13. Какие этапы предусматривает системный анализ?
14. Назовите три вида научных исследований.
15. Охарактеризуйте значение моделирования в научных исследованиях.
16. Классификация моделей.
17. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
18. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
19. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
20. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
21. Назовите основные виды моделирования объекта исследований.
22. Что такое эксперимент?
23. Чем наблюдение отличается от эксперимента?
24. Что такое системный анализ?
25. Какие методы относятся к эмпирическим?
26. Что такое «мозговой штурм»?
27. Назовите основные термины науки.
28. Научное исследование, его сущность и особенности.
29. Этапы научного исследования.
30. Основные законы распределения случайных величин:
31. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?
32. Что собой представляет методика исследования?
33. Что должно быть отражено в программе научного исследования?
34. Что собой представляют методы исследования: формализация, гипотетический и аксиоматический методы?
35. Что представляет собой абстрагирование как метод научного исследования?
36. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования.
37. Методы теоретических и эмпирических исследований.
38. Виды и этапы научных исследований.
39. Программа теоретического исследования.
40. Аналитические методы исследования объектов.
41. Классификация и виды эксперимента.
42. Оценка погрешностей в измерениях.
43. Графическая обработка результатов.
44. Вывод эмпирических формул.

45. Статистическая обработка измерений.
46. Численные методы решения уравнений.
47. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
48. Итерационный процесс и методы итерации.
49. Метод наименьших квадратов.
50. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах.
51. Назовите правила оформления научного отчета.
52. Назовите основные требования к изложению НИР.
53. Изложите структуру отчета по НИР.
54. Построение графиков по экспериментальным данным.
55. Техника вычислительного эксперимента.
56. Анализ результатов исследований.
57. Методика функционального и системного анализа.
58. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.
59. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
60. Основные компоненты методики исследования.
61. Методические требования к выводам научного исследования.
62. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.
63. Планирование экспериментальных исследований.
64. Назовите последовательность проведения НИР.
65. Как выполняется выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач?
66. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.
67. Принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.
68. Как идет разработка общей методики проведения исследований?
69. Характеристика и содержание этапов исследования.
70. Какое подразделение в структуре вуза осуществляет руководство НИР?
71. Оценка экономической эффективности научной работы.
72. Какие ученые степени предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
73. Какие ученые звания предусмотрены в России?
74. Патентные исследования.
75. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.