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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ФГБОУ ВО «КГТУ»
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат:
0086baba2b3bda6bd7fa31e96732abd046
Владелец: Верхотуров Василий Владимирович
Действителен: с 03.06.2025 по 26.09.2026

Фонд оценочных средств

(приложение к рабочей программе дисциплины)

«МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры

по направлению подготовки

19.04.02 ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

ИНСТИТУТ агроинженерии и пищевых систем
РАЗРАБОТЧИК кафедра технологии продуктов питания

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
ОПК-5: Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач	Математическое моделирование продуктов питания	*Знать:* - методы математического моделирования технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья на базе стандартных пакетов прикладных программ; - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации с использованием базовых системных программных продуктов и пакетов прикладных программ в процессе производства продуктов питания из растительного сырья; *Уметь:* - разрабатывать математические модели для исследования и оптимизации параметров технологического процесса производства и улучшения качества продуктов питания из растительного сырья; - применять статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа технологических процессов при производстве продуктов питания из растительного сырья; *Владеть:* - навыками создания математических моделей, позволяющих исследовать и оптимизировать параметры технологического процесса производства и улучшать качество продуктов питания из растительного сырья.

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов.

Промежуточная аттестация в форме зачета проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

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

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Компетенция ОПК-5: Способен проводить научно-исследовательские и научно-производственные работы для комплексного решения приоритетных технологических задач

Тестовые задания открытого типа:

1. Особенно важно применять статистические методы на _____этапе жизненного цикла продукции.

Ответ: начальном

2. Вероятность события - это _____.

Ответ: мера возможности осуществления события.

3 Законом распределения дискретной случайной величины называется задаваемое в любой форме соответствие между возможными значениями случайной величины и их _____.

Ответ: вероятностями

4. Среднеквадратичное отклонение характеризует меру _____данных.

Ответ: рассеяния

5. Математическим ожиданием случайной величины называется взвешенная сумма значений случайной величины с весами, равными вероятностям соответствующих _____событий.

Ответ: элементарных

6. Правило трех сигм описывает, что вероятность того, что случайная величина отклонится от своего математического ожидание на величину, большую, чем утроенное среднее квадратичное отклонение, практически равна _____.

Ответ: нулю

7. Положительный коэффициент корреляции показывает наличие _____зависимости между величинами

Ответ: прямопропорциональной

8. Основная задача линейного программирования – это задача, в которой фигурируют ограничения в форме_____.

Ответ: равенств

9. Информация, имеющаяся до опыта, называется _____.

Ответ: априорной

10. Моделирование – это исследование явлений, процессов, объектов путем построения и изучения их _____.

Ответ: моделей

11. Модель – это заменитель оригинала, обеспечивающий изучение некоторых интересующих исследователя _____оригинала;

Ответ: свойств, характеристик

12. Принцип осуществимости моделирования говорит о том, что вероятность осуществимости моделируемого процесса должна быть больше _____

Ответ: нуля

13. Планирование эксперимента – это выбор _____протекания опытов, необходимых и достаточных для исследования объекта с заданной точностью

Ответ: числа и условий

14. Эксперимент, в ходе которого
отбираются для исследования лишь те факторы, которые существенно влияют на процесс называется _____.

Ответ: отсеивающим

15. Экстремальный эксперимент направлен на выявление _____режимов, составов и параметров

Ответ: оптимальных

16. Факторы, с помощью целенаправленного изменения которых можно управлять технологическим процессом, называют _____

Ответ: управляющими

17. Если модель хорошо описывает экспериментальные данные, то она считается _____.

Ответ: адекватной

18. Если ошибки моделирования слишком велики, то модель может быть _____.

Ответ: неадекватной

19. Математическое моделирование - это средство для изучения свойств реальных объектов в рамках _____ закономерностей.

Ответ: математических

20. Цель исследования должна быть сформулирована чётко и допускать _____оценку.

Ответ: количественную

21. Математическая модель, получаемая методом планирования экспериментов, имеющая целью оптимизацию, называется _____.

Ответ: экстремальной

22. Грубая ошибка - это измерение, имеющее отклонение от среднего значения, существенно _____ ожидаемую погрешность при заданных условиях измерения

Ответ: превосходящее, большее

23. Полная абсолютная погрешность прямого измерения равна _____из суммы квадратов случайной и систематической погрешностей.

Ответ: квадратному корню

<u>Тестовые задания закрытого типа:</u>

24. Поставьте в соответствие критерий и случай его применения:

1	F-критерий Фишера	[1]	сравнение трёх и более выборок одинакового объёма;
2	t-критерий Стьюдента	[2]	проверка равенства дисперсий двух выборок
3	G – критерий Кохрена	[3]	сравнение средних значений двух независимых между собой выборок

Ответ: 1 – 2; 2 – 3; 3 – 1

25. Прямыми называются измерения, в результате которых:

1 одновременно измеряют две или более неоднородных величины для нахождения зависимости между ними

2 значение исследуемой величины непосредственно показываются измерительным прибором

3 результат выдается на экране компьютера

4 величина получается из расчета по формуле

26. С помощью прикладной математической статистики проводится (несколько вариантов ответа):

1 анализ точности технологических процессов

2 стабильности технологических процессов

3 статистическая оценка качества

4 выбор оборудования

5 выбор поставщиков сырья

27. Пространство элементарных событий - это

1 вероятность события

2 математическое ожидание

3 **совокупность всех возможных исходов опыта**

4 среднее арифметическое.

28. Неопределенность измерения – это

1 отклонение измеренного значения величины от ее «истинного» значения

2 вероятность, с которой большая часть значений, приписанных к измеряемой величине, попадает в заданную область

3 сомнения в истинности полученного результата

4 ошибка измерения.

29. Корреляция – это

1 **статистическая взаимосвязь двух или нескольких случайных величин**

2 причинно-следственная взаимосвязь

3 зависимость между величинами, при которых одному значению одной величины отвечает одно или несколько определенных значений другой величины

4 замена одних объектов другими, более простыми, но близкими к исходным.

30. Ошибка I рода – это (несколько вариантов ответа):

1 вероятность остаться в рамках нулевой гипотезы, когда на самом деле она не верна

2 **вероятность отклонения нулевой гипотезы, когда она на самом деле верна**

3 это решающее правило (метод), отвергающее или принимающее нулевую гипотезу на основе выборочных наблюдений

4 риск потребителя

5 **риск производителя**

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/ КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Математическое моделирование продуктов питания» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 19.04.02 Продукты питания из растительного сырья.

Преподаватель-разработчик – Чернова А.В., к.т.н.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедры технологии продуктов питания.

Заведующая кафедрой И.М. Титова

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 05 от 30 мая 2025 г).

Председатель методической комиссии М.Н. Альшевская