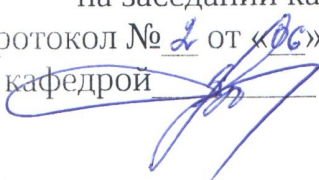


Приложение 1

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Инженерный институт
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка

Рег. № МТП.ТМ.ОАК.10-6
« 30 » 09 2022 г.

Утвержден
на заседании кафедры
Протокол № 2 от «06» 09 2022
Зав. кафедрой  А.А. Долгушин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНА

«Моделирование технологических процессов в АПК»

Научная специальность: 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Новосибирск 2022

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

Тема 1. Теория подобия и моделирование.

Тесты для проверки знаний

I. Дать определение критерию подобия

1. Размерная величина, характеризующая состояние исследуемого процесса.
2. Величина, определяющая связь между параметрами исследуемого процесса.
3. Средняя мера относительной интенсивности двух физических эффектов, существенных для исследуемого процесса.
4. Оператор математической модели исследуемого процесса.

II. В каком случае применяется теория подобия?

1. При отсутствии математического описания исследуемого процесса.
2. Исследуемые процессы описываются похожими уравнениями.
3. Имеется математическое описание исследуемого процесса в виде дифференциальных уравнений.
4. Имеются математическое описание исследуемого процесса в виде дифференциальных уравнений и условия однозначности.

III. В каком случае применяется метод анализа размерностей?

1. При отсутствии математического описания исследуемого процесса.
2. Исследуемые процессы описываются похожими уравнениями.
3. Имеется математическое описание исследуемого процесса в виде дифференциальных уравнений.
4. Имеются математическое описание исследуемого процесса в виде дифференциальных уравнений и условия однозначности.

IV. В чем заключается полное гидродинамическое подобие?

1. Выполнение только условия геометрического подобия.
2. Выполнение только условия динамического подобия.
3. Необходимо выполнение условий геометрического и кинематического подобия.
4. Необходимо выполнение условий геометрического, кинематического и динамического подобия.

V. В чем заключается физический смысл числа Эйлера?

1. Величина, пропорциональная отношению сил тяжести к силам инерции.
2. Величина, пропорциональная отношению сил инерции к силам вязкого трения.
3. Величина, пропорциональная отношению сил инерции к силам давления.
4. Величина, пропорциональная отношению сил давления к силам инерции.

VI. В чем заключается физический смысл числа Рейнольдса?

1. Величина, пропорциональная отношению сил инерции к силам вязкого трения.
2. Величина, пропорциональная отношению сил вязкого трения к силам инерции.
3. Величина, пропорциональная отношению сил тяжести к силам инерции.
4. Величина, пропорциональная отношению сил поверхностного натяжения к силам инерции.

VII. В чем заключается физический смысл чисел Маха и Коши?

1. Величина, пропорциональная отношению сил инерции к силам упругости.
2. Величина, пропорциональная отношению сил упругости к силам инерции.
3. Величина, пропорциональная отношению сил поверхностного натяжения к силам упругости.
4. Величина, пропорциональная отношению сил упругости к силам поверхностного натяжения.

VIII. В чем состоит подобие процессов конвективного теплообмена?

1. Подобные процессы должны быть качественно одинаковыми.
2. Условия однозначности должны быть одинаковыми во всем.
3. Одноименные критерии подобия должны иметь одинаковые числовые значения.
4. Выполнение всех вышеперечисленных пунктов.

IX. Что характеризует число Нуссельта?

1. Отношение внутреннего термического сопротивления к внешнему термическому сопротивлению теплоотдачи.
2. Соотношение между интенсивностью теплоотдачи и температурным полем в пограничном слое потока.
3. Соотношение сил вязкого трения к силам подъема.
4. Отношение внешнего термического сопротивления теплоотдачи к силам подъема

X. В чем физический смысл числа Пекле?

1. Отношение конвективного и молекулярного переносов тепла в потоке.
2. Соотношение между интенсивностью теплоотдачи и температурным полем в пограничном слое потока жидкости.
3. Отношение сил тяжести к силам упругости.
4. Характеризует подъемную силу, возникающую в жидкости вследствие разности плотностей.

XI. Что характеризует число Прандтля?

1. Подъемную силу, возникающую в жидкости вследствие разности плотностей.
2. Отношение сил тяжести к силам давления.
3. Меру подобия полей температур и скоростей в конвективном теплообмене.
4. Отношение конвективного и молекулярного переносов тепла в потоке.

XII. Что является необходимым и достаточным признаком подобия вентиляторов?

1. Выполнение условия геометрического подобия.
2. Выполнение условия кинематического подобия.
3. Выполнение условия динамического подобия.
4. Выполнение вышеназванных пунктов и равенство коэффициентов быстрогодействия.

Тема 2. Физические аналоговые и математические модели объектов и процессов.

Опрос по теме

1. Что такое модель и моделирование?
2. Назовите цели моделирования.

3. Какие существуют виды моделирования?
4. Перечислите свойства моделей.
5. Какие формы представления моделей вам известны?
6. Назовите отличие идеального моделирования от материального.
7. Что такое когнитивная модель?
8. Какие модели называют содержательными?
9. Назовите разновидности содержательных моделей.
10. Чем концептуальная модель отличается от содержательной?
11. Какие виды концептуальных моделей вы знаете?
12. По каким классификационным признакам можно подразделять модели?
13. Какие модели в зависимости от способа представления объекта вы знаете.

Тема 3. Модели процессов эксплуатации машин и оборудования - моделирование процесса диагностирования машин

Опрос по теме

1. Что такое математическая модель и математическое моделирование?
2. Назовите элементы обобщенной математической модели.
3. Перечислите признаки, по которым классифицируются математические модели.
4. В чем отличие простых моделей от сложных?
5. Перечислите типы моделей в зависимости от применяемого оператора моделирования.
6. Как классифицируются модели в зависимости от входных и выходных параметров?
7. Чем отличаются дескриптивные и управленческие модели?
8. Для каких целей применяются прямые и обратные модели?
9. В чем отличие моделей прогноза от оптимизационных моделей?
10. Опишите типы содержательной классификации моделей.

Тема 4. Техничко-экономические модели оптимизации параметров и режимов работы машин и оборудования

Опрос по теме

1. Перечислите основные этапы процесса построения математической модели.
2. Дайте определения концептуальной и математической постановкам задачи.
3. С какой целью применяется проверка адекватности модели?
4. Опишите два принципа построения модели.
5. Какие подходы к построению математической модели вам известны? В чем они заключаются?
6. Сформулируйте составляющие погрешности при использовании численных методов.
7. Дайте определение корректности математической модели.
8. Перечислите основные этапы цикла вычислительного эксперимента.
9. Что составляет основу вычислительного эксперимента?

10. В чем отличие и сходство лабораторного и вычислительного эксперимента?

11. Каким требованиям должен соответствовать вычислительный алгоритм?

12. Назовите этапы создания программы для расчетов.

13. Перечислите преимущества вычислительного эксперимента.

14. Какие можно выделить виды имитационного моделирования?

15. В каких областях применяется имитационное моделирование?

16. В чем заключается метод статистического моделирования?

17. Приведите несколько примеров математических моделей для описания физических процессов.

2. Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Подобие и моделирование в научно-технических исследованиях.

2. Теория и эксперимент в познании.

3. Модели и их роль в изучении сложных систем.

4. Развитие методов моделирования и теории эксперимента

5. Виды подобия и моделирования, их классификация.

6. Наглядное моделирование, символическое (знаковое) моделирование.

7. Математическое мысленное моделирование.

8. Натурное моделирование, физическое моделирование.

9. Аналогово-цифровое моделирование.

10. Моделирование как основа эксперимента, его организация и обработка.

11. Точность моделирования. Постановка и обработка эксперимента. Достоверность результатов моделирования.

12. Планирование и обработка результатов экспериментов в моделях надежности систем.

13. Линейные модели ряда одновременно выполняемых технологических операций.

14. Оптимизация проектных решений методом геометрического программирования.

15. Математические модели технологических операций.

16. Интервальная надежность и эксплуатационная готовность.

17. Методы, применяемые для уточнения прогноза.

18. Система сглаживающих весовых множителей. Ошибки прогноза.

19. Планирование производственных процессов.

20. Разработка макетов транспортной сети и оценка возможных вариантов решения.

21. Классический пример практического использования общей схемы исследования транспортной системы.

22. Задачи физических моделей, их структура и выполнение.

23. Моделирование агрегатов физических моделей.

24. Критериальная обработка в различных научно-технических задачах.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы

Контроль освоения дисциплины «Моделирование технологических процессов в АПК» на этапах текущей промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении опроса:

- **Оценка «отлично»** – обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.

- **Оценка «хорошо»** – обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.

- **Оценка «удовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.

- **Оценка «неудовлетворительно»** – обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценки знаний при проведении зачета:

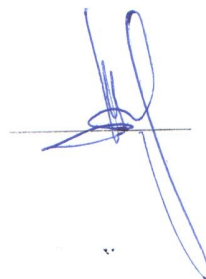
- Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, который: прочно усвоил предусмотренный учебным планом материал дисциплин; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими изучаемыми дисциплинами.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на аудиторных занятиях.

- Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, дисциплины у аспиранта нет.

Составители:

Зав. кафедрой ТО,ПиП, д-р техн. наук, доцент



Ю.А. Гуськов