

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)

Б1.В.ДВ.02.02 Методология научного творчества

35.04.06 Агроинженерия

Технологии и средства механизации в сельском хозяйстве

магистр

очная

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов сельскохозяйственной организации</p>	<p>ПК-1.1 Проводит проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования</p>	<p>знает Классы математических моделей, принципы их построения и область применения при проектировании технологических процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса</p>
		<p>умеет Пользоваться методами математического моделирования при проектировании процессов в инженерно-технической сфере сельского хозяйства (13.001 Е/01.7 У.1)</p>
		<p>владеет навыками Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования технического (13.001 Е/01.7 ТД.1)</p>
<p>ПК-2 Способностью проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знание методики инженерных расчетов, методы и этапы проектирования узлов, устройств и систем техники</p>	<p>знает Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники (13.001 Е/03.7 Зн.6)</p>
		<p>умеет Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/03.7 У.2)</p>
		<p>владеет навыками Оценкой технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/03.7 ТД.4)</p>
<p>ПК-3 Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПК-3.1 Разрабатывает рабочие программы-методики испытаний образца</p>	<p>знает Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники (13.001 Е/03.7 Зн.7)</p>

	сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	умеет Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (13.001 Е/03.7 У.3)
		владеет навыками Приемкой образцов сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/03.7 ТД.2)

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Методология и задачи научного исследования			
1.1.	Методология и задачи научного исследования	2	ПК-1.1	Контрольная работа
1.2.	Современная методология научного исследования	2	ПК-2.1	Контрольная работа
1.3.	Моделирование в научных исследованиях. Понятие об оптимизации.	2	ПК-2.1, ПК-3.1	Контрольная работа
	Промежуточная аттестация			За

3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
Для оценки умений			
1	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

2	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Методология научного творчества"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

***Примерные оценочные материалы
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Контрольная точка № 1 по теме 1

1. Что называется измерением?
2. Что называется единицей измерения?
3. Что называется значением физической величины?
4. Раскройте сущность прямых и косвенных измерений. В каких случаях косвенные измерения предпочтительнее, чем прямые?
5. Что такое погрешность измерения?
6. Какими бывают погрешности в зависимости от источника возникновения и что они собой представляют?
7. Какими бывают погрешности измерений по характеру проявления?
8. Что представляют собой систематические ошибки?
9. Приведите примеры методических и инструментальных ошибок, имеющих систематический характер.
10. Что представляют собой случайные ошибки?
11. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
12. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
13. Что такое доверительный интервал?
14. Каков смысл доверительной вероятности?
15. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
16. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
17. Из каких составляющих состоит погрешность прямого измерения?
18. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую? Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.
19. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?
20. Какие особенности имеет график плотности вероятности нормального распределения при $X = \text{Хист}$ и $X = \text{Хист} \pm \Delta$?
21. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального

Темы рефератов

1. Наука, классификация наук, проблема классификации наук. Прикладная математика. Системный анализ и управление.
2. Методология научных исследований.
 - 2.1 Знание, познание, ощущение, восприятие, представление, воображение, рациональное познание.
 - 2.2 Мышление, понятия, суждение, умозаключение.
 - 2.3 Научная идея, гипотеза, закон, парадокс, теория, аксиома, методология.
 - 2.4 Метод, наблюдение, сравнение, счет, измерение, эксперимент, обобщение, абстрагирование, формализация, аксиоматический метод.

Тестовые задания

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫМИ ПРИЗНАКАМИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

Ответ:

1. целенаправленность
2. поиск нового
3. систематичность
4. встреча с новаторами
5. участие в конференции

Задание №2

ОСНОВНАЯ ФУНКЦИЯ МЕТОДА

Ответ:

1. внутренняя организация и регулирование процесса познания
2. поиск общего у ряда единичных явлений
3. достижение результата
4. совокупность приемов и операций практического и теоретического освоения

действительности

Задание №3

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ВИДЫ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ЯВЛЕНИЙ

Ответ:

1. теоретические
2. искусственные
3. практические
4. конструктивные

Задание №4

ОСНОВУ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

Ответ:

1. Совокупность правил какого-либо искусства
2. Общий метод
3. Обобщение общественной практики
4. Диагностический метод

Задание №5

ЕСТЕСТВЕННАЯ УПРАВЛЯЮЩАЯ СРЕДА ЭТО

Ответ:

1. Лаборатория
2. Исследователь
3. Оборудование
4. Аппаратурные приспособления

Задание №6

АННОТАЦИЯ ЭТО...

Ответ:

1. Это документ об основных положениях содержания будущей работы (учебника, диссертации).
2. Это краткая характеристика содержания

3. Это краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы.

4. Научный документ

Задание №7

РЕЗЮМЕ (ОТ ФРАНЦ. RESUMER — ИЗЛАГАТЬ ВКРАТЦЕ) – ЭТО...

Ответ:

1. Выводы

2. Заключение

3. Практические рекомендации

4. Краткое, в виде выводов, изложение содержания работы, чаще всего статьи, доклада

Задание №8

В СТРУКТУРЕ ОБЩЕНАУЧНЫХ МЕТОДОВ И ПРИЕМОМ ВЫДЕЛЯЮТ ТРИ УРОВНЯ. ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО К НИМ НЕ ОТНОСИТСЯ

Ответ:

1. наблюдение

2. эксперимент

3. сравнение

4. формализация

Задание №9

ЭКСПЕРИМЕНТ ИМЕЕТ ДВЕ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ФУНКЦИИ. ИЗ ПРЕДСТАВЛЕННОГО К НИМ НЕ ОТНОСИТСЯ

Ответ:

1. опытная проверка гипотез и теорий

2. формирование новых научных концепций

3. заинтересованное отношение к изучаемому предмету

Задание №10

К ОБЩЕЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ И ПРИЕМАМ ПОЗНАНИЯ НЕ ОТНОСИТСЯ

Ответ:

1. анализ

2. синтез

3. абстрагирование

4. эксперимент

Практическая работа № 1

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Тема: Тарировка тензометрического звена с помощью аналого-цифрового преобразователя. Однофакторный эксперимент

1. Цель работы:

1.1. Ознакомится с проведением тарировки тензометрического звена.

1.2. Изучить лабораторную установку и подготовить ее к проведению эксперимента.

1.3. Выполнить тарировку тензометрического звена (провести эксперимент).

1.4. Заполнить журнал наблюдений, обработать экспериментальные данные.

Содержание отчета по практической работе №1

1. Оформление работы.

2. Написание выводов по практической работе.

Контрольная точка № 2 по теме 2:

Перечень типовых вопросов к устному опросу

1. Какие особенности имеет график плотности вероятности нормального распределения при $X = X_{ист}$ и $X = X_{ист} \pm \Delta$?

2. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального распределения?
3. Каков геометрический смысл параметров χ и Δ ?
4. Как при заданной надежности Δ определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
5. На чем основано выявление промахов?
6. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
7. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
8. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
9. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
10. Какие приборные погрешности называются основными?
11. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
12. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
13. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
14. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
15. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
16. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
17. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
18. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
19. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
20. Что такое «сложность» объекта?

Темы рефератов

- 1 Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.
- 2 Эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни методов научного познания.
- 3 Творчество, мотивации, воображение, психологическая инерция мышления, иерархические уровни технической системы, противоречия, развитие главных показателей системы во времени.
4. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.
5. Системный анализ решаемой проблемы.
6. Математическая теория систем. Типы систем.
7. Модели систем и их классификация.
8. Математические модели систем и методы их построения.
9. Математическая постановка задачи исследования.
10. Выбор и обоснование метода решения задачи.

Практическая работа № 2

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Экспериментально-теоретическое исследование процесса измельчения зерна дробилкой с применением методов планирования эксперимента и обработкой данных на ПК

Цель:

1. Определение и анализ гранулометрического состава зерна и продуктов, полученных после измельчения, для оценки качества, измельчения зерновых кормов.

2. Определение энергетических параметров дробилки.
3. Обработка экспериментальных данных в системе STATISTICA.

ПРОГРАММА РАБОТЫ

1. Определение показателей, характеризующих зерно как исходный материал для дробления,
2. Определение гранулометрического состава продуктов измельчения.
3. Анализ гранулометрического состава дерти.
4. Проведение эксперимента в соответствии с матрицей планирования с выполнением необходимых расчетов для получения уравнения регрессии.
5. Обработка данных на ПК в программе STATISTICA.

Содержание отчета по практической работе

1. Записать основные расчетные зависимости.
2. Оформить таблицы с результатами замеров и вычислений.
3. Построить графические зависимости производительности дробилки и затрат энергии на дробление от входных факторов.
4. Привести сравнительный анализ коэффициентов регрессии полученных расчетным путем и с помощью ПК.

Тестовые задания

Задание №1

К ОБЩЕЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ И ПРИЕМАМ ПОЗНАНИЯ НЕ ОТНОСИТСЯ

Ответ:

1. анализ
2. синтез
3. абстрагирование
4. эксперимент

Задание №2

ЗАМЫСЕЛ ИССЛЕДОВАНИЯ – ЭТО...

Ответ:

1. основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы
2. литературное оформление результатов исследования
3. накопление фактического материала

Задание №3

НАУКА ВЫПОЛНЯЕТ ФУНКЦИИ

Ответ:

1. гносеологическую
2. трансформационную
3. гносеологическую и трансформационную

Задание №4

КАКАЯ РАЗНОВИДНОСТЬ ОШИБОК ПРИВОДИТ К ЗАВЫШЕНИЮ ИЛИ ЗАНИЖЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ФАКТОРОВ?

Ответ:

1. Систематические
2. Грубые
3. Случайные
4. Однонаправленные
5. Ошибки, возникающие при просчетах в процессе работы

Задание №5

ПРИ РАНДОМИЗИРОВАННОМ РАЗМЕЩЕНИИ ВАРИАНТЫ В ОПЫТЕ РАЗМЕЩАЮТСЯ?

Ответ:

1. последовательно
2. случайно
3. один вариант контроля чередуется с одним опытным вариантом

4. один вариант контроля чередуется с двумя опытным вариантом

Задание №6

НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НАЧИНАЕТСЯ

Ответ:

1. с выбора темы
2. с литературного обзора
3. с постановки научной задачи

Задание №7

КАК СООТНОСЯТСЯ ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ответ:

1. не связаны друг с другом
2. объект содержит в себе предмет исследования
3. объект не входит в состав предмета исследования

Задание №8

ВЫБОР ТЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

Ответ:

1. актуальностью
2. отражением темы в литературе
3. интересами исследователя

Задание №9

ФОРМУЛИРОВКА ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТВЕЧАЕТ НА ВОПРОС

Ответ:

1. что исследуется?
2. зачем исследуется и направленность исследования?
3. кем исследуется?

Задание №10

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЭТАПЫ РАБОТЫ

Ответ:

1. этапы работы по достижению поставленной цели
2. дополняющие цель
3. для дальнейших изысканий

Контрольная точка № 3 по темам 5 и 6

Перечень типовых вопросов к устному опросу

1. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
2. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
3. Какая модель называется математической?
4. Почему эксперименты называют факторными?
5. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?
6. Что представляют собой случайные ошибки?
7. Что необходимо, чтобы оценить погрешность измерения?
8. Что целесообразно принять в качестве оценки отклонения наилучшего значения от истинного?
9. Что такое доверительный интервал?
10. Каков смысл доверительной вероятности?
11. Как изменится доверительный интервал с увеличением его доверительной вероятности?
12. В какой последовательности следует оценивать погрешность прямого измерения?
13. Из каких составляющих состоит погрешность прямого измерения?
14. Каким способом следует находить полную погрешность прямого измерения: как обычную сумму или как среднеквадратическую? Обоснуйте ваш выбор со ссылкой на геометрическую интерпретацию среднеквадратического сложения погрешностей.

15. Какие закономерности отклонений измеряемой величины имеют место в большинстве практических случаев и адекватно описываются нормальным распределением?

Темы рефератов

1. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.

2. Системный анализ решаемой проблемы.
3. Математическая теория систем. Типы систем.
4. Модели систем и их классификация.
5. Математические модели систем и методы их построения.
6. Математическая постановка задачи исследования.
7. Выбор и обоснование метода решения задачи.
8. Особенности программной реализации метода решения задачи.

Практическая работа № 2

ТЕМА: ИССЛЕДОВАНИЕ ДОЗАТОРА КОНЦЕНТРИРОВАННЫХ КОРМОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДИКИ ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

- 1.1. Изучить назначение и устройство, процесс работы дозатора доильной установки УДТ-6.
- 1.2. Освоить методику постановки факторного эксперимента.
- 1.3 Провести эксперимент и обработать опытные данные.
- 1.4 Проанализировать полученные результаты.

Содержание отчета по практической работе

1. Оформить журнал наблюдений и обработать результаты эксперимента.
2. Представить графическую зависимость.
3. Привести анализ полученных результатов.

Тестовые задания

Задание №1

УКАЖИТЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Ответ:

1. возникновение идей
2. выдвижение гипотез
3. формирование понятий, суждений
4. обобщение научных факторов
5. доказательство правильности гипотез и суждений

Порядок: 1,3,2,4,5

Задание №2

ПЕРЕЧИСЛИТЕ СПОСОБЫ ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ

Ответ:

1. наблюдение
2. чтение
3. эксперимент
4. рукоделие
5. измерение

Порядок: 1,3,5

Задание №3

ПЕРЕЧИСЛИТЬ ВАЖНЫЕ ПОНЯТИЯ В ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ответ:

1. индукция
2. продукция
3. дедукция
4. товар

Порядок: 1,3

Задание №4

ПЕРЕЧИСЛИТЕ УРОВНИ МЕТОДОВ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ответ:

1. эмпирический
2. биологический
3. экспериментально-теоретический
4. теоретический
5. метатеоретический

Порядок: 1,3,4,5

Задание №5

ПЕРЕЧИСЛИТЕ МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО УРОВНЯ ПОЗНАНИЯ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ответ:

1. наблюдение
2. фотографирование
3. сравнение
4. измерение
5. анкетный опрос

Порядок: 1,3,4,5

Задание №6

ПЕРЕЧИСЛИТЕ МЕТОДЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ УРОВНИ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ответ:

1. эксперимент
2. киносъемка
3. анализ
4. синтез
5. пробежка

Порядок: 1,3,4

Задание №7

ПЕРЕЧИСЛИТЕ МЕТОДЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО УРОВНЯ В НАУЧНОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ответ:

1. абстрагирование
2. разжижение
3. формализация
4. индукция
5. дедукция

Порядок: 1,3,4,5

Задание №8

ПРОСТАВЬТЕ ПОЗИЦИИ В НЕОБХОДИМОМ ПОРЯДКЕ, ЧТО ВКЛЮЧАЮТ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ответ:

1. формулирование выводов
2. анализ теоретических решений
3. построение физической модели
4. проведение математического исследования
5. анализ физической сущности и формулирование гипотезы

Порядок: 5,3,4,2,1

Задание №9

ПРОСТАВЬТЕ ПОЗИЦИИ В НЕОБХОДИМОМ ПОРЯДКЕ, ЧТО ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПЛАН

(ПРОГРАММА) ЭКСПЕРИМЕНТА

Ответ:

1. выбор шага изменения факторов, задание интервала их исследования
2. цель и задачи эксперимента и выбор факторов
3. обоснование средств измерений и описание проведения эксперимента
4. обоснование числа опытов и порядок реализации опытов
5. основание способов обработки и анализа опытных данных

Порядок: 2,1,3,4,5

Задание №10

ПЕРЕЧИСЛИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Ответ:

1. выпиской из ЕГРН
2. величиной погрешности
3. точностью
4. стабильностью измерений
5. чувствительностью

Порядок: 2,3,4,5

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)