

**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 проведения научных исследований

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

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
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-3.1 Проводит анализ и разрабатывает предложения по повышению эффективности и технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	<p>знает Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники(13.001 D/03.6 Зн.4);</p>
		<p>умеет Готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники(13.001 D/03.6 У.4);</p>
		<p>владеет навыками Анализ передового отечественного и зарубежного опыта по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники(13.001 D/03.6 ТД.3);</p>
ПК-3 Способен организовывать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-3.2 Осуществляет выдачу производственных заданий персоналу по выполнению работ и осуществляет оценку эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности и технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>знает Методика оценки риска от внедрения новых технологий (элементов технологий) (13.001 D/03.6 Зн.5);</p>
		<p>умеет Выполнять анализ рисков от внедрения разрабатываемых мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 У.5). Определять источники, осуществлять анализ и оценку профессиональной информации, используя различные информационные ресурсы (13.001 D/03.6 У.3).</p>
		<p>владеет навыками Оценка эффекта от внедрения мероприятий по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/03.6 ТД.7);</p>

2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Основы методологии научных исследований, понятия, терминология.			
1.1.	Основы методологии научных исследований	6	ПК-3.1, ПК-3.2	Контрольная работа
1.2.	Методология планирования эксперимента. Обработка опытных данных.	6	ПК-3.1, ПК-3.2	Контрольная работа
1.3.	Имитация в науч-ных исследованиях. Методология, понятие и смысл оптимизации при обработке опытных данных.	6	ПК-3.1, ПК-3.2	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 проведения научных исследований"

Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Контрольная точка № 1

Типовые вопросы:

1. На какие части принято делить площадь криволинейной трапеции под графиком плотности вероятности нормального распределения?
2. Каков геометрический смысл параметров Хист и Δ ?
3. Как при заданной надежности Δ определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
4. На чем основано выявление промахов?
5. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
6. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
7. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
8. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
9. Какие приборные погрешности называются основными?
10. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?

Контрольная точка № 2

Типовые вопросы:

1. Какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
2. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
3. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
4. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
5. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
6. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
7. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
8. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
9. Что такое «сложность» объекта?
10. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?

Контрольная точка № 3

Типовые вопросы:

1. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?
2. Какая модель называется математической?
3. Почему эксперименты называют факторными?
4. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?
5. Что такое наука?
6. Какие требования предъявляются к формулированию темы научно-исследовательской работы?
7. Какие требования предъявляются к предмету исследования?
8. Какие требования предъявляются к объекту исследования?
9. Какие требования предъявляются к задачам исследования?
10. Что такое рабочая научная гипотеза?

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

Вопросы к зачету:

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 распределения?
22. Каков геометрический смысл параметров Хист и Δ ?
23. Как при заданной надежности Δ определяется полуширина доверительного интервала для измеряемой величины, распределенной строго по нормальному закону?
24. На чем основано выявление промахов?
25. В чем недостаток широко известного «правила трех сигм»?
26. В чем сущность более строгого статистического метода выявления промахов? Сравните его с «правилом трех сигм».
27. В чем принципиальное различие между аналоговыми и цифровыми приборами?
28. Какие приборные погрешности называются дополнительными?
29. Какие приборные погрешности называются основными?
30. Что такое класс точности прибора? Как измерительные приборы классифицируются в зависимости от класса точности?
31. С какой надежностью определяются предельная абсолютная погрешность прибора и класс точности? Какая полуширина доверительного интервала соответствует этой надежности?
32. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, содержащие случайные погрешности?
33. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, содержащих случайные погрешности?
34. В каком порядке следует обрабатывать результаты прямых измерений, не содержащие случайные погрешности?
35. В каком виде следует записывать конечный результат прямых измерений, не содержащих случайные погрешности?
36. Что понимается под состоянием объекта и чем оно определяется?
37. Как называются состояния объекта, в которых возможно извлечение его полезных свойств?
38. Каким образом объект может переходить в рабочее состояние?
39. Что такое «сложность» объекта?
40. Как можно классифицировать наиболее существенные параметры объекта?
41. Что представляет собой модель реального объекта в виде «черного ящика»? Чего не

хватает в этой модели, чтобы ее можно было использовать на практике?

42. Какая модель называется математической?

43. Почему эксперименты называют факторными?

44. Какие эксперименты называются пассивными и какие – активными? В чем заключается планирование эксперимента?

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

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.
 - 2.5 Анализ, синтез индукция, дедукция, аналогия, гипотетический метод, исторический метод.
 - 2.6 Эмпирический, экспериментально-теоретический, теоретический и метатеоретический уровни методов научного познания.
 - 2.7 Творчество, мотивации, воображение, психологическая инерция мышления, иерархические уровни технической системы, противоречия, развитие главных показателей системы во времени.
3. Выбор направления НИ. Актуальность темы (проблемы). Цели и задачи исследования. Объект исследования. Предмет исследования. Научная новизна результатов исследования. Практическая значимость результатов исследования.
4. Системный анализ решаемой проблемы.
5. Математическая теория систем. Типы систем.
6. Модели систем и их классификация.
7. Математические модели систем и методы их построения.
8. Математическая постановка задачи исследования.
9. Выбор и обоснование метода решения задачи.
10. Особенности программной реализации метода решения задачи.
11. Анализ результатов исследования эффективности решения рассматриваемой проблемы.
12. Методика проведения натуральных экспериментов для построения математических моделей. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
13. Моделирование в научно-техническом творчестве. Подобие. Теоремы подобия. Виды моделей.
14. Классификация научно-исследовательских работ. Оценка перспективности научно-исследовательских работ. Критерии эффективности
15. Охрана интеллектуальной собственности. Виды и объекты интеллектуальной собственности.
16. Информационный поиск, накопление и обработка научно-технической информации. Методы поиска. Источники научно-технической информации.
17. Организация работы в научном коллективе. Общие принципы управления коллективом. Деловая переписка. Организация совещаний
18. Формирование и методы сплочения научного коллектива. Психологические аспекты взаимоотношений. Управление конфликтами.
19. Научная организация и гигиена умственного труда ученого. Нравственная ответственность ученого.
- 20 Программное обеспечение для проведения научных исследований. Классификация CAD/CAM/CAE систем.
21. Что такое диссертационная работа. Основные требования к диссертационным работам.
22. Основные этапы подготовки диссертационной работы.