

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Должность: Проректор по образовательной деятельности ВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 03.03.2024 РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



Рабочая программа дисциплины

Техника эксперимента

Направление подготовки: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы: Техническая экспертиза на транспорте

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором* кафедры эксплуатации и технического сервиса машин Махмутовым М.М.

Рецензент: д.т.н., профессор, РГАЗУ, Гаджиев П.И.

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций Планируемые результаты обучения |
|--|---|
| Профессиональная компетенция | |
| ПК-1 Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними) | Знать (З): принципы и методы системного подхода. |
| | Уметь (У): осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать возможные варианты решения задач. |
| | Владеть (В): системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи. |
| ПК-2 Способен устанавливать причины повреждений и неисправностей транспортных средств и их элементов, подбирать технологию их устранения | Знать (З): способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки |
| | Уметь (У): Оценивать собственные ресурсы и оптимально их использовать для успешного выполнения задачи |
| | Владеть (В): методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда |

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Техника экспериментов» относится к к обязательной части основной профессиональной образовательной программы высшего образования 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, программа магистратуры Техническая экспертиза на транспорте.

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков в области экспериментальных исследований, умеющих разрабатывать рабочие программы и методики проведения научных исследований, проводить сбор, обработку и анализ по теме исследования, получать физические и математические модели исследуемых процессов.

Задачами изучения являются:

- разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме

исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий, текущий и промежуточный контроль по дисциплине) и на самостоятельную работу обучающихся

.1 Очная форма обучения

| Вид учебной работы | 1 семестр |
|--|--------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц часов | 72 |
| Аудиторная (контактная) работа, часов | 14,25 |
| в т.ч. занятия лекционного типа | 4 |
| занятия семинарского типа | 10 |
| промежуточная аттестация | 0,25 |
| Самостоятельная работа обучающихся, часов | 57,75 |
| в т.ч. курсовая работа | - |
| Вид промежуточной аттестации | зачет |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

| Наименование разделов и тем | Трудоемкость, часов | | | Наименование оценочного средства | Код компетенции |
|--|---------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------------|
| | всего | в том числе | | | |
| | | аудиторной (контактной) работы | самостоятельной работы | | |
| | 72 | 14 | 38 | | |
| 1. Математическое планирование эксперимента в научных исследованиях» | 35 | 7 | 28 | Реферат, доклад | УК-1; УК-6; ОПК-4 |
| 2. Планы первого порядка» | 36,75 | 7 | 29,75 | | |
| Промежуточная аттестация | 0,25 | 0,25 | | Итоговое тестирование | |
| ИТОГО по дисциплине | 72 | 14,25 | 57,75 | | |

4.2 Содержание дисциплины по темам

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов системы профессиональных знаний, умений и навыков в области экспериментальных исследований, умеющих разрабатывать рабочие программы и методики проведения научных исследований, проводить сбор, обработку и анализ по теме исследования, получать физические и математические модели исследуемых процессов.

Задачами изучения являются:

- разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к процессам механизации, электрификации, автоматизации сельскохозяйственного производства, переработки сельскохозяйственной продукции, технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;
- управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- анализ российских и зарубежных тенденций развития механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве

Тема 1. «Математическое планирование эксперимента в научных исследованиях»

Основные понятия и определения. Активный и пассивный эксперимент. Управляемые и неуправляемые входные факторы. Параметры оптимизации. Факторы и их требования. Управляемость. Однозначность.

Представление результатов эксперимента.

Факторы и их требования. Классификация факторов.

Требования к откликам. Виды откликов

Выбор математической модели.

Свойства поверхности отклика.

Тема 2. «Планы первого порядка»

Основные понятия и определения.

Уровни варьирования факторов.

Полный факторный эксперимент (ПФЭ).

Построение матриц ПФЭ. Постановка ПФЭ.

Обработка результатов ПФЭ.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств. Приложение к рабочей программе.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц, режим доступа |
|-------|---|
| 1 | Анализ и планирование экспериментов. Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. М.М. Махмутов. Б., 2021.-24 с режим доступа - http://portfolio.rgazu.ru/pluginfile.php/69709/mod_resource/content/1/Logika_i_metodologija_Metodicheskie_ukazaniya.pdf |

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

| № п/п | Автор, название, место издания, год издания, количество страниц | Ссылка на учебное издание в ЭБС |
|-----------------------|---|---|
| Основная: | | |
| 1 | Этические, деонтологические и методологические вопросы проведения работ и доклинических исследований на лабораторных животных: учеб.пособие для вузов, М.В.Покровский и др. – Белгород: БелГУ, 2019. – 87с. | https://e.lanbook.com/book/115847 |
| 2 | Шаляпина И.П. Планирование на предприятии АПК [Электронный ресурс]: учеб.пособие / И.П.Шаляпина, О.Ю.Анциферова,Е.А.Мягкова. | https://e.lanbook.com/book/147112 |
| Дополнительная | | |
| 1 | Короткова Е.И. Практикум по планированию экспериментов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2003.- 97 с. | https://e.lanbook.com/book/115847 |
| 2 | Рогов, В. А. Методика и практика технических экспериментов : учебное пособие для вузов / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. – М.: Академия, 2005. – 283 с. | https://e.lanbook.com/book/147112 |

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

| № п/п | Электронный образовательный ресурс | Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ) |
|-------|--|---|
| 1 | Научные исследования мобильных сельхозмашин: курс лекций для магистров агроинженерного направления | https://www.youtube.com/watch?v=BvgJcFeUezw&list=PL7D808824986EBFD6&index=48 |
| 2 | Наука как познавательная деятельность | https://www.youtube.com/watch?v=AXxTIT17Eg&index=58&list=PL7D808824986EBFD6 |
| 3 | Логика: теоретический и эмпирический уровни познания | https://www.youtube.com/watch?v=hEPthEg1STc&index=52&list=PL7D808824986 |

| | | |
|---|--|---|
| | | EBFD6 |
| 4 | Логика: критерии научности, научная теория | https://www.youtube.com/watch?v=06P46d3KhA&index=57&list=PL7D808824986EBFD6 |

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных

<https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access).

<http://link.springer.com/> - полнотекстовая коллекция (база данных) электронных книг издательства Springer Nature.

<http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<https://agris.fao.org/agris-search/index.do> - Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям.

<http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

Информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система «Гарант». – URL: <https://www.garant.ru/>

2. Информационно-справочная система «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/>

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office (Access, Excel, PowerPoint, Word и т. д),

OpenOffice, Люникс (бесплатное программное обеспечение широкого класса), система дистанционного обучения Moodle (www.edu.rgazu.ru),

Вебинар (Adobe Connect v.8, Zomm, Google Meet, Skype, Мираполис), программное обеспечение электронного ресурса сайта, включая ЭБС AgriLib и видеоканал РГА-ЗУ (<http://www.youtube.com/rgazu>),

антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite.

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

| Предназначение помещения (аудитории) | Наименование корпуса, № помещения (аудитории) | Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения* |
|---|--|---|
| Для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых кон- | Инженерный корпус. Каб. 405. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), для проведения групповых консультаций и ин- | Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, проектор NEC V260X, экран настенный рулонный SimSCREEN |

| | | |
|--|---|---|
| <p>сультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | <p>индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> | |
| | <p>Инженерный корпус Каб. 205. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий (поточная).</p> | <p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, проектор EPSON EB-1880, экран настенный моторизированный SimSCREEN</p> |
| <p>Для самостоятельной работы</p> | <p>Учебно-административный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Читальный зал библиотеки:</p> | <p>персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> |
| | <p>Учебно-лабораторный корпус. Помещение для самостоятельной работы. Каб. 320.</p> | <p>Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования, персональные компьютеры 11 шт. Выход в интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> |
| | <p>Учебно-административный корпус. Каб. 105. Учебная аудитория для учебных занятий обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ. Специализированная мебель, набор демонстрационного оборудования.</p> | <p>Автоматизированное рабочее место для инвалидов-колясочников с коррекционной техникой и индукционной системой ЭлСис 290; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей со стационарным видеоувеличителем ЭлСис 29 ON; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с портативным видеоувеличителем ЭлСис 207 CF; Автоматизированное рабочее место для слабовидящих и незрячих пользователей с читающей машиной ЭлСис 207 CN; Аппаратный комплекс с функцией видеоувеличения и чтения для слабовидящих и незрячих пользователей ЭлСис 207 OS.</p> |

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Техника экспериментов

Направление подготовки: 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы: Техническая экспертиза на транспорте

Квалификация Магистр

Форма обучения **очная, очно-заочная, заочная**

Балашиха 2024г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

| Компетенций | Индикатор сформированности компетенций | Уровень освоения* | Планируемые результаты обучения | Наименование оценочного средства |
|--|---|---|--|---|
| ПК-1 Распределяет и координирует работы по проведению испытаний и исследований АТС и их компонентов между исполнителями (внутренними и внешними) | <p>Знать (З): принципы и методы системного подхода.</p> <p>Уметь (У): осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать возможные варианты решения задач.</p> <p>Владеть (В): системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи.</p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: принципы и методы системного подхода.</p> <p>Умеет: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать возможные варианты решения задач.</p> <p>Владеет: системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи.</p> | <p>Реферат, доклад, Итоговое тестирование</p> |
| | | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: принципы и методы системного подхода.</p> <p>Умеет уверенно: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, формировать возможные варианты решения задач.</p> <p>Владеет уверенно: системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи.</p> | <p>Реферат, доклад, Итоговое тестирование</p> |
| | | <p>Высокий (отлично)</p> | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: о принципах и методах системного подхода.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе си-</p> | <p>Реферат, доклад, Итоговое тестирование</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | | | <p>темного подхода, формировать возможные варианты решения задач.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: системным подходом при анализе проблемной ситуации и методикой её декомпозиции на отдельные задачи; методикой выработки стратегии решения поставленной задачи.</p> | |
| ПК-2 Способен устанавливать причины повреждений и неисправностей транспортных средств и их элементов, подбирать технологию их устранения | <p>Знать (З): способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> <p>Уметь (У): оценивать собственные ресурсы и оптимально их использовать для успешного выполнения задачи</p> <p>Владеть (В): методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда</p> | <p>Пороговый (удовлетворительно)</p> | <p>Знает: способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> <p>Умеет: оценивать собственные ресурсы и оптимально их использовать для успешного выполнения задачи</p> <p>Владеет: методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда</p> | Реферат, доклад, Итоговое тестирование |
| | | <p>Продвинутый (хорошо)</p> | <p>Знает твердо: способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p> <p>Умеет уверенно: оценивать собственные ресурсы и оптимально их использовать для успешного выполнения задачи</p> <p>Владеет уверенно: методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда</p> | Реферат, доклад, Итоговое тестирование |

| | | | | |
|--|--|--------------------------|---|--|
| | | Высокий (отлично) | <p>Имеет сформировавшееся систематические знания: о способах совершенствования собственной деятельности на основе самооценки.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: оценивать собственные ресурсы и оптимально их использовать для успешного выполнения задачи</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: методикой выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и требований рынка труда</p> | Реферат, доклад, Итоговое тестирование |
|--|--|--------------------------|---|--|

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

| Форма текущего контроля | Отсутствие усвоения (ниже порогового)* | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|-----------------------------|--|---|---|---|
| Реферат, доклад по реферату | Обучающийся не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, | Обучающийся показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к | Обучающийся показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недо- | Обучающийся показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобще- |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения. | оформлению реферата и сроков его исполнения. | статочно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения. | ниях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению реферата и сроков его исполнения. |
|--|--|--|---|--|

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен)

| Форма промежуточной аттестации | Отсутствие усвоения (ниже порогового) | Пороговый (удовлетворительно) | Продвинутый (хорошо) | Высокий (отлично) |
|--------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------|-------------------|
| Выполнение итоговых тестов | Менее 51% | 51-79% | 80-90% | 91% и более |

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения материала будет проводиться по каждому из модулей дисциплины в виде компьютерного тестирования по тестовым заданиям. Кроме этого, оценивается активность магистров на аудиторных занятиях, качество и своевременность выполнения контрольной работы и реферата с использованием балльно-рейтинговой системы оценки по Методическим указаниям, разработанным на кафедре.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов включает Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине, представленный на платформе дистанционного обучения. Контроль самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины проводится в виде промежуточного тестирования и с помощью вопросов для самоконтроля, представленных на платформе дистанционного обучения и в методических указаниях: «Планирование и анализ экспериментов»: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. М.М. Махмутов. М., 2021.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине Основы изобретательства и патентоведения

Зачет проводится в виде Тестирования (Итоговый тест). Для выполнения теста отводится 40 минут.

Примерные задания Тест

Примеры тестовых заданий, выполненных в программе «GIFT»:

- 1. Какие различают эксперименты по способу организации?**
1. Пассивный и активный; 2. Активный и основной; 3. Пассивный и вспомогательный
- 2. При каком эксперименте объект исследования наблюдают, результаты регистрируют и обрабатывают?**
1. Основном; 2. Пассивном; 3. Активном; 4. Вспомогательном
- 3. При каком эксперименте варьируемые факторы целенаправленно изменяют?**
1. Основном; 2. Пассивном; 3. Активном; 4. Вспомогательном
- 4. Процедура выбора числа опытов и условий проведения, необходимых и достаточных для решения задачи с требуемой точностью называется**
1. Постановкой задачи; 2. Условием проведения; 3. Экспериментальной установкой; 4. Планированием эксперимента
- 5. Эксперимент, который ставится для решения задач оптимизации (поиска экстремума некоторой функции), называется**
1. Завершенным; 2. Первоначальным; 3. Промежуточным; 4. Функциональным; 5. Экстремальным

6. Какую задачу решает эксперимент, в результате которого устанавливается связь между откликом и действующими на него факторами?

1. Построение математической модели; 2. Оптимизации; 3. Устранения помех

7. Каким кибернетическим понятием удобно пользоваться для описания объекта исследования?

1. Неизвестность 2. Черный ящик 3. ЭВМ

8. Как называются управляемые входные параметры?

1. Откликом; 2. Помехами; 3. Факторами 4. Уровнями

9. Как называются неуправляемые входные параметры?

1. Откликом; 2. Уровнями; 3. Факторами 4. Помехами

10. Как называются выходные параметры эксперимента?

1. Опытом; 2. Помехами; 3. Факторами 4. Уровнями; 5. Откликом

11. Как называются выходные параметры в задачах экспериментальной оптимизации эксперимента?

1. Параметром оптимизации; 2. Помехами; 3. Факторами 4. Уровнями; 5. Откликом

12. Как называются конкретные значения факторов?

1. Опытом; 2. Уровнями; 3. Факторами 4. Помехами; 5. Откликом

13. Зависимость отклика от варьируемых факторов называется

1. Моделью; 2. Откликом; 3. Факторами 4. Помехами;

14. Какой уровень факторов соответствует максимальному значению.

1. Второй; 2. Первый; 3. Верхний; 4. Нижний

15. Как отмечается верхний уровень варьирования факторов в кодированном значении?

1. -1; 2. 0; 3. +1 4. В; 5. Н

16. Переход от натуральных значений к кодированным производится по формуле:

$$1. X_j = \frac{(\bar{X}_j - \bar{X}_{j_0})}{\Delta \bar{X}_j}, \quad 2. \bar{X}_j = \bar{X}_{j_0} + X_j \cdot \Delta \bar{X}_j \quad 3. \bar{X}_{j_0} = \frac{(\bar{X}_{j_{max}} + \bar{X}_{j_{min}})}{2};$$

17. Сколько возможны комбинации для двухфакторного полного эксперимента

1. Два; 2. Четыре; 3. Три; 4. Пять

18. На каком уровне в первом опыте факторы должны находиться?

1. Верхнем; 2. Среднем; 3. Нулевом 4. Нижнем

19. Сколько нужно минимальное количество опытов для вычисления коэффициентов в двухфакторном эксперименте?

1. одно; 2. пять; 3. два; 4. четыре; 5. три

20. Как называется проверка, на соответствие полученного уравнения результатам опыта?

1. адекватности уравнения регрессии. 2. соответствие уравнения регрессии. 3. совместимости уравнения регрессии.

21. С целью сведения помех к минимуму необходимо

1. Минимизировать количество опытов; 2. Рандомизировать порядок опытов; 3. Увеличить количество коэффициентов

22. Члены уравнения, имеющие незначимые коэффициенты

1. Остаются; 2. Определяются 3. Исключаются;

1. проверки адекватности модели; 2. определения коэффициентов уравнения регрессии;