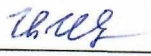


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чернецкая Ирина Евгеньевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 17.02.2025 00:41:04
Уникальный программный ключ:
bdf214c64d8a381b0782ea566b0dce05e3f5ea2d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
вычислительной техники
 И.Е.Чернецкая
« 31 » 08 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине
Метрология, стандартизация и технические измерения
(наименование дисциплины)
12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Раздел (тема) дисциплины: «История метрологии, основные понятия, системы единиц физических величин»

1. Измерительная информация как основной источник достоверной количественной информации.
2. Роль метрологии, стандартизации и измерительной техники в решении проблемы повышения эффективности производства и управления качеством. Классификация конструкторской документации.
3. Общность процедур получения измерительной информации и особенности ее использования для целей измерения, контроля, испытаний, диагностирования, управления. Требования к оформлению текстовой документации.
4. Метрология: основные понятия.

Раздел (тема) дисциплины: «Основы теории погрешностей»

1. Классификация составляющих погрешности измерения.
2. Современные принципы нормирования и оценивания.
3. Схема электрическая принципиальная.
4. Виды погрешностей.

Раздел (тема) дисциплины: «Метрологические характеристики средств измерений»

1. Средства измерения.
2. Классификация средств измерения.
3. Метрологические характеристики средств измерения.
4. Методы обработки результатов наблюдений при прямых, косвенных и совместно-совокупных измерениях.
5. Единство измерений и единообразие средств измерений.
6. Нормирование метрологических характеристик средств измерений.

Раздел (тема) дисциплины: «Технические измерения»

1. Классификация измерительных преобразователей.
2. Электрорадиоизмерения.
3. Электромеханические приборы.
4. Электрические измерения неэлектрических величин.
5. Общие сведения о применении электрических методов и средств измерения для измерения неэлектрических величин.

Раздел (тема) дисциплины: «Поверка и аттестация средств измерений»

1. Передача информации о размерах единиц от эталонов средствам измерения.
2. Методы и средства передачи размера единиц.
3. Государственные, ведомственные и локальные поверочные схемы.
4. Межповерочные интервалы.
5. Поверка и калибровка средств измерений.
6. Правовые аспекты процедур поверки (калибровки).
7. Новое поколение эталонов.

Раздел (тема) дисциплины: «Основы квалиметрии»

1. Показатели качества.
2. Образование и аттестация экспертных комиссий.
3. Способы получения экспертных оценок.
4. Обработка данных экспертных оценок.
5. Виды системных измерений при производственных комплексных испытаниях, контроле и диагностике.

Раздел (тема) дисциплины: «Метрологическое обеспечение производства»

1. Государственная система метрологического обеспечения хозяйственной деятельности.
2. Основные элементы и содержание деятельности по метрологическому обеспечению на различных этапах производства.
3. Метрологическая экспертиза конструкторской и технологической документации.
4. Основные понятия и определения в области метрологического обеспечения производства.
5. Методы и формы обеспечения взаимозаменяемости.

Раздел (тема) дисциплины: «Основы стандартизации»

1. Основные принципы стандартизации.
2. Порядок разработки стандартов.
3. Государственная система стандартизации.
4. Система стандартов на общетехнические нормы, термины и определения.
5. Области распространения государственных, республиканских, отраслевых стандартов и технических условий.

Шкала оценивания: 48-балльная.

Критерии оценивания

48 баллов выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

36 баллов выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

24 балла выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов

беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

0 баллов (выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

1.2 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Раздел (тема) дисциплины: «Метрологические характеристики средств измерений»

1. История развития метрологии.
2. Международная система единиц физических величин.
3. Роль метрологии в современном обществе
4. Вклад Д.И. Менделеева в развитие метрологии
5. Классы точности средств измерений.
6. Закон “Об обеспечении единства измерений”.
7. Эталоны, их классификация.
8. История эталонов.
9. Классификация средств измерения.
10. Классификация методов измерения.
11. Результат измерения и погрешности измерения
12. Контроль качества измерений
13. Система маркировки электромеханических приборов.
14. Условно-графические обозначения электромеханических приборов.
15. Необходимость расширения пределов измерительных приборов.
16. Измерение и учет электрической энергии.
17. Необходимость замены индукционных счетчиков электронными.
18. Устройство ваттметров.
19. Преимущества цифровых приборов
20. Особенности работы цифровых приборов
21. Принцип действия аналого-цифровых преобразователей.

Раздел (тема) дисциплины: «Основы стандартизации»

1. Государственная система стандартизации (ГСС) в России.
2. Государственный метрологический контроль.
3. Государственный метрологический надзор
4. Калибровка средств измерений
5. Кодирование информации о товаре. Штрих-код.
6. Порядок разработки стандартов.
7. Международные организации по стандартизации.
8. Региональные организации по стандартизации.
9. Перспективы после вступления России в ВТО.
10. Применение международных стандартов в РФ.
11. Стандарты ISO на системы качества.
12. Показатели качества продукции.
13. Квалиметрические методы оценки качества.
14. Система сертификации в России.
15. Стадии сертификации в России.
16. Экологическая сертификация.
17. Сертификация в зарубежных странах. Знаки соответствия.

Шкала оценивания: 10 балльная.

Критерии оценивания:

10 баллов выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

8 баллов выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

5 баллов выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме

1.1 Метрология - это наука

- об измерениях, методах и средствах обеспечения единства их измерений
- об общих законах природы, о материи и её структуре
- о структуре, порядке и отношениях
- о строении, движении, расположении небесных тел

1.2 Одновременные измерения двух или более одноименных величин, производимые для установления функциональной зависимости между ними, являются

- совместными
- совокупными
- метрологическими
- статическими

2 Вопросы в открытой форме

2.1 Метрологический контроль и надзор в стране осуществляет

- государственная метрологическая служба
- государственный метрологический надзор
- метрологическая служба
- частные компании, имеющие аккредитацию

2.2 рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений

- законодательная метрология
- практическая метрология
- прикладная метрология
- теоретическая метрология
- экспериментальная метрология

3 Установление правильной последовательности

3.1 Методика обнаружения возможных систематических погрешностей заключается в:

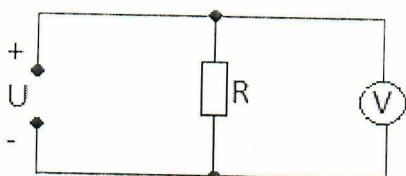
- анализ метода измерения и определение допущенных упрощений при определении зависимостей, положенных в основу метода измерения; анализ реальных условий, в которых проводятся измерения для установления перечня дополнительных погрешностей; предварительная поверка используемых рабочих мер и средств измерений

- анализ реальных условий, в которых проводятся измерения для установления перечня дополнительных погрешностей; анализ метода измерения и определение допущенных упрощений при определении зависимостей, положенных в основу метода измерения; предварительная поверка используемых рабочих мер и средств измерений

4 Установление соответствия

4.1 Измерение напряжения на резисторе с помощью вольтметра (см. рис.) относится к

- измерениям:
- прямым
- относительным
- косвенным
- динамическим



- 4.2 Знак "1,0", нанесенный на шкале прибора, соответствует
- классу точности прибора
 - пределу абсолютной погрешности

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по заочной форме обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом.

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

2.2 КОМПЕТЕНТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача № 1

Класс точности прибора указан буквой p . Абсолютная погрешность результата измерения будет равна

$$\Delta = \pm p \cdot X_N / 100 = \pm p \cdot x_k / 100.$$

Пусть класс точности используемого вольтметра 1,0. Проводилось измерение в точке $x=1\text{В}$ на пределе измерения $x_k=10\text{ В}$.

Найти относительную погрешность результата измерения.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

При измерении напряжения показания вольтметра составили 21,5 В. Поправка к показаниям прибора $\pm 0,1\text{ В}$.

Определите значение погрешности измерения, и погрешности вольтметра, если действительное значение напряжения 21,55 В.

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале.

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы и (или) задача не решена.