

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.10.2025 18:00:49
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Организация и технология испытаний

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки / специальность

27.03.01 Стандартизация и метрология

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

«Метрология и метрологическое обеспечение»

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (6 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-7: Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1: Участвует в проведении экспериментальных исследований в области технического регулирования, измеряет, обрабатывает и представляет полученные данные
	ОПК-7.2: Анализирует полученные экспериментальным путем данные на корректность и эффективность

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы (7 семестр)
ОПК-7.1: Участвует в проведении экспериментальных исследований в области технического регулирования, измеряет, обрабатывает и представляет полученные данные	Обучающийся знает: планы, программы и методики выполнения измерений.	Вопросы (№ 1 - № 5)
	Обучающийся умеет: разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений.	Задания (№ 1 - № 3)
	Обучающийся владеет: навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений.	Задания (№7 - №9)
ОПК-7.2: Анализирует полученные экспериментальным путем данные на корректность и эффективность	Обучающийся знает: методы расчета деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Вопросы (№ 6 - № 10)
	Обучающийся умеет: рассчитывать детали и узлы разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Задания (№ 4 - № 6)
	Обучающийся владеет: Способностью принимать участие в работах по расчету деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.	Задания (№10 - № 12)

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Собеседование;
- 2) Выполнение заданий в ЭИОС Университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование компетенции	Образовательный результат
ОПК-7.1: Участвует в проведении экспериментальных исследований в области технического регулирования, измеряет, обрабатывает и представляет полученные данные	Обучающийся знает: планы, программы и методики выполнения измерений.
1. Система ОСТ – это: 1) группа отраслевых стандартов; 2) основные схемы точности; 3) общие системы. 2. Укажите способы подтверждения пригодности средства измерения к применению: 1) выдача свидетельства о поверке; 2) выдача свидетельства об утверждении типа 3) нанесение знака поверки; 4) нанесение знака утверждения типа; 5) выдача извещения о непригодности. 3. Как называются технические средства, предназначенные для воспроизведения, хранения и передачи единицы величины: 1) вещественные меры; 2) стандартные образцы материалов и веществ; 3) эталоны; 4) индикаторы; 5) измерительные преобразователи. 4. Поле допуска в ЕСПД образуется сочетанием: 1) номинального размера и качества; 2) основного отклонения и качества; 3) предельного отклонения и качества. 5. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии: 1) законодательная метрология; 2) теоретическая метрология; 3) практическая метрология; 4) прикладная метрология; 5) экспериментальная метрология.	
ОПК-7.2: Анализирует полученные экспериментальным путем данные на корректность и эффективность	Обучающийся знает: методы расчета деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

¹ Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

6. Что такое измерение?
- 1) определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем;
 - 2) применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований;
 - 3) совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины;
 - 4) процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.;
 - 5) все перечисленное верно.
7. Укажите виды измерений, при которых определяются фактические значения нескольких одноименных величин, а значение искомой величины находят решением системы уравнений:
- 1) совокупные;
 - 2) сравнительные;
 - 3) дифференциальные;
 - 4) прямые;
 - 5) совместные.
8. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:
- 1) однократные;
 - 2) динамические;
 - 3) косвенные;
 - 4) многократные;
 - 5) прямые;
 - 6) статические.
9. Статические измерения – это измерения:
- 1) проводимые в условиях стационара;
 - 2) искомое значение физической величины определяют непосредственно путем сравнения с мерой этой величины;
 - 3) проводимые при постоянстве измеряемой величины.
10. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношении соответствующую физическую величину:
- 1) действительное;
 - 2) искомое;
 - 3) номинальное;
 - 4) истинное;
 - 5) фактическое.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

ОПК-7.1: Участвует в проведении экспериментальных исследований в области технического регулирования, измеряет, обрабатывает и представляет полученные данные	Обучающийся умеет: разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений.
1.Перечислить и пояснить функции государственной метрологической службы. 2.Подробно описать свойства, определяющие качество измерений. 3.Привести порядок проведения поверки.	
ОПК-7.2: Анализирует полученные экспериментальным путем	Обучающийся умеет: рассчитывать детали и узлы разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с

данные на корректность и эффективность	техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
4.Разработать схему согласующего усилителя с единичным коэффициентом усиления и частотным диапазоном от 20 Гц до 1 кГц. Усилитель предназначен для сопряжения пьезоэлектрических акселерометров с системой управления вибрационным стендом. Проверить значения параметры усилителя, используя пакет моделирования MicroCap. 5.Разработать оптоэлектронный сенсор для аварийной сигнализации предельных амплитуд (5 мм) колебаний рабочего стола вибростенда. 6.Разработать сенсор на основе датчика Холла для измерения частоты вращения вала двигателя в диапазоне угловой скорости вращения от 100 до 300 рад/с. Выходной сигнал сенсора – унифицированный токовый 4-20 мА. Магнит для сенсора должен быть закреплён на валу двигателя с диаметром 30 мм.	
ОПК-7.1: Участвует в проведении экспериментальных исследований в области технического регулирования, измеряет, обрабатывает и представляет полученные данные	Обучающийся владеет: навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений.
7.Разработать программу по проведению расчета результата измерений, используя Закон нормального распределения погрешности. Составьте протокол расчета. Используя данные ряда многократных измерений выявите допущены ли поверителем грубые ошибки и промахи. Ряд многократных измерений состоит из следующих значений: 90,10; 90,11; 90,12; 90,13; 90,14; 90,15; 90,17; 90,18; 8. По техническим условиям вероятность безотказной работы прибора, предназначенного для технических измерений в течение 21 000 часов составляет 0,95. Каким должен быть первично установленный межповерочный интервал? Разработайте план, по которому будет производиться расчет. 9. По истечении 9 месяцев из эксплуатации 85 поверенных приборов два забраковали. Должен ли быть откорректирован межповерочный интервал? Разработайте план, по которому будет производиться расчет.	
ОПК-7.2: Анализирует полученные экспериментальным путем данные на корректность и эффективность	Обучающийся владеет: способностью принимать участие в работах по расчету деталей и узлов разрабатываемых средств измерений, испытаний и контроля в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
10.Определить номенклатуру измеряемых параметров в процессе контроля генератора синусоидальных сигналов звукового диапазона, используя нормативно-техническую документацию и стандарты РФ. 11.Выбрать средства измерений для осуществления контроля генератора синусоидальных сигналов с частотным диапазоном 20 Гц-20 КГц и динамическим диапазоном напряжения от 30 мВ до 30 В 12.Разработать алгоритм обработки результатов измерений, полученных в ходе контроля генератора. Алгоритм должен предусматривать определения оценок случайной и систематической погрешностей установки частоты. Выбрать пакет прикладного математического обеспечения для реализации предложенного алгоритма.	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. Основы технического регулирования;
2. Организация и технология подтверждения соответствия продукции и услуг;
3. Физические основы измерений;
4. Способы оценки точности измерений и испытаний и достоверности контроля;
5. Методы и средства контроля физических параметров, определяющих качество продукции, правила проведения испытаний и приемки продукции;
6. Методы, технологию организации и проведения испытаний машин и приборов;
7. Контрольно-измерительная и испытательная техника для контроля качества продукции и технологических процессов;
8. Определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
9. Применение аттестованных методик выполнения измерений, испытаний и контроля;
10. Разработка технологии испытаний и оценка точности и достоверности их результатов;
11. Электротехническая аппаратура и электронные устройства;
12. Контрольно-измерительное и испытательное оборудование;
13. Обработка экспериментальных данных и оценка точности измерений, испытаний и достоверности контроля;
14. Жизненный цикл промышленной продукции. Методы, система видов и этапов испытаний в ходе разработки, производства, эксплуатации и ремонта продукции;
15. Стандартный объем испытаний для электротехнической продукции, изделий электронной техники. Методы испытаний и требования к испытательному оборудованию по ГОСТ 20.57.406, 14254;
16. Показатели качества и надежности продукции для различных областей применения. Определение объема испытаний по группам жесткости. Выбор групп.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в устной форме. Билеты должны быть утверждены (или переутверждены) заведующим кафедрой. Количество билетов должно быть определено с учетом количества студентов в экзаменуемых группах плюс пять билетов дополнительно. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие следующие требования: наличие письменного отчета по практическим занятиям. На подготовку к ответу по билету обучающемуся дается 35 минут.

Билет состоит из трех вопросов:

1. Тестовые вопросы.
2. Решение задачи.
3. Выполнение практического задания.

По итогам выполнения заданий билета проводится собеседование.

При проведении тестирования обучающимся выдается задание, состоящее из десяти вопросов, отражающих основной теоретический материал с требуемым количеством вариантов ответов. Тесты построены таким образом, что при их выполнении необходимо найти требуемое определение. При этом задания могут включать в себя вопросы, в которых необходимо найти как правильный так и ошибочный ответ.

Для лучшего освоения материала, полученного на лекционных и практических занятиях, обучающимся предлагается производить подробный анализ и разбор конкретных производственных ситуаций, где могут быть использованы электронные схемы. После чего выработать технически грамотное решение.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Оценку «Отлично» (5 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100 – 90% от общего объема заданных тестовых вопросов.

Оценку «Хорошо» (4 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 89 – 70% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Оценку «Удовлетворительно» (3 балла) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 69 – 40% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

Оценку «Неудовлетворительно» (0 баллов) – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 39% от общего объёма заданных тестовых вопросов.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, самостоятельно выполнившие и оформившие решенную задачу в соответствии с предъявляемыми требованиями, а также грамотно ответившие на все встречные вопросы преподавателя. В представленном решении отражены быть отражены все необходимые результаты проведенных расчетов без арифметических ошибок, сделаны обобщающие выводы.

Оценку «незачтено» – получают обучающиеся, если задача не решена, или решена неправильно, а обучающийся не сумел ответить на вопросы преподавателя по решению задачи, или представленное решение не соответствует требованиям (содержит ошибки, в том числе по оформлению, отсутствуют выводы).

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

Оценку «зачтено» – получают обучающиеся, обладающие знаниями о режимах работы электрических машин и способные идентифицировать эти режимы, имеющие навыки в использовании контрольно-измерительной аппаратуры и способные применить их для измерения параметров электрических машин, правильно выполнившие все необходимые измерения и дополнительные расчеты при проведении натурных исследований, сделавшие обобщающие выводы на основании проведенных замеров.

Оценку «незачтено» - получают обучающиеся, не обладающие знаниями о режимах работы электрических машин, не способные их идентифицировать, не способные с помощью контрольно-измерительной аппаратуры определить параметры электрических машин, провести их анализ и сделать обобщающие выводы.

КРИТЕРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОЦЕНОК ПО ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

Оценку «отлично» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 95 % от общего объёма заданных вопросов.

Оценку «хорошо» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 75 % от общего объёма заданных вопросов.

Оценку «удовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – не менее 50 % от общего объёма заданных вопросов.

Оценку «неудовлетворительно» – получают обучающиеся с правильным количеством ответов на задаваемые вопросы – менее 50 % от общего объёма заданных вопросов.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».