

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ОНД

 Е.Н. Хаматнурова

«20» 03 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Электротехнические измерения»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(базовая подготовка)

Лысьва, 2020

Фонд оценочных средств разработан на основе:

- . Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы;

- рабочей программы дисциплины «Электротехнические измерения», утвержденной «20» 03 20 20 г.

Разработчик: старший преподаватель,

Нечаев С.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Электротехнических дисциплин (ПЦК ЭД) «26» 02 20 20 г., протокол № 6.

Председатель ПЦК ЭД



Мингалева А.С.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины **Электротехнические измерения** обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы* базовой подготовки следующими результатами обучения: знаниями, умениями, которые формируют профессиональные и общие компетенции.

Показатели, критерии, средства оценивания достижения запланированных результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, проверяемых при текущем и промежуточном контроле представлены в таблице 1.

Показатели, критерии, средства оценивания и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, проверяемых в при промежуточной аттестации представлены в таблице 2.

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине является *дифференцированный зачет*.

КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ТЕКУЩИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАННЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- устный опрос;
- тестирование;
- защита отчётов по лабораторным занятиям.

Уровень освоения частей компетенций подтверждается оценкой по четырехбалльной шкале во время текущего контроля успеваемости, определяемой исходя из количества средне набранных баллов по каждому результату обучения по дисциплине, в соответствии с показателями, критериями и шкалой оценивания, представленными в таблице 1.

Таблица 1 - Показатели, критерии, средства оценивания достижений обучающихся результатов обучения и шкала оценки результатов формирования частей компетенций, приобретенных в ходе освоения дисциплины Электротехнические измерения

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
ПК 1.4. ОП.04 32 – знает методы измерений; 33 – знает метрологические показатели средств измерений; у9 – умеет применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений у10 – умеет применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы у11 – умеет применять генераторы шумовых сигналов, акустические излучатели, измерители шума и вибраций, измерительные микрофоны, вибродатчики в1 – владеет навыками работы с электронизмерительными приборами	Понимание сути методов измерений, метрологических показателей средств измерений Правильное использование методов и средств обеспечения единства и точности измерений	Точность воспроизведения формулировок основных понятий Объективность и достоверность полученных результатов, верность сформулированных выводов	Устные ответы по разделам 1, 2 Лабораторные работы №1 - 6	Точное, уверенное воспроизведение Глубокое исчерпывающее решение поставленных задач	Достаточно точное воспроизведение Достаточно полное решение задач, при неусловных неточностях	Допущены отдельные ошибки, и неточности Понимание алгоритма выполнения работы
ПК 2.2. ОП.04. 34 - знает основные понятия об	Понимание сути измерений, основных видов средств измерений и их классификацию	Точность воспроизведения формулировок основных понятий	Устные ответы по разделам 2, 3	Точное, уверенное воспроизведение	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
измерениях и единицах физических величин 35 - знает основные виды средств измерений и их классификацию 36 - знает принцип действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов у12 - умеет классифицировать основные виды средств измерений в2 - владеет навыками выбора измерительных средств, изучение и исследование разнообразных переменных сигналов	Правильное использование измерительных средств	Объективность и достоверность полученных результатов сформулированных выводов	Лабораторные работы № 4 - 6	Правильно и с минимальной погрешностью выполнены измерения. Корректно проведенных расчеты, верно сформулированы выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	Достаточно полно выполнены измерения, при несущественных неточностях. Отмечены отдельные неточности и незначительные погрешности.	Понимание алгоритма выполнения работ. Неверно указаны единицы измерения, большие погрешности при выполнении измерений, некорректно сформулированы выводы. Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям
ПК 3.1. ОП.04 37 - знает виды и способы определения погрешностей измерений 38 - знает влияние измерительных приборов на точность измерений 39 - знает методы и способы автоматизации измерений тока, напряжения и мощности у13 - умеет	Понимание влияния измерительных приборов на точность измерений Правильное использование методов и принципов измерений	Точность воспроизведения сформулировок основных понятий Объективность и достоверность полученных результатов сформулированных выводов	Устные ответы по разделам 4-7 Лабораторные работы № 7 - 9	Точно, уверенное воспроизведение	Достаточно точное воспроизведение	Допущены отдельные ошибки, и неточности Понимание алгоритма выполнения работ. Неверно указаны единицы измерения, большие погрешности при выполнении измерений, некорректно сформулированы выводы.

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>применять основные методы и принципы измерений</p> <p>У14 - умеет применять методические оценки защищенности информационных объектов</p>				установленным требованиям	Оформление работы полностью соответствует установленным требованиям	
<p>ОК 1. ОП.04.</p> <p>З1 - Знает значение и место электротехнических измерений в своей будущей профессии</p> <p>ОК.02.ОП.08</p> <p>У1 –умеет организовывать и проводить самооценку выполненных внеаудиторных самостоятельных работ по дисциплине</p> <p>ОК.03.ОП.08</p> <p>У2-умеет принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях в области электротехнических измерений</p> <p>ОК.04.ОП.08</p> <p>У3 – умеет формировать отчётные документы по выполненным внеаудиторным</p>	<p>Правильно выполненная и оформленная самостоятельная работа по дисциплине</p>	<p>В сроки сданная и правильно оформленная внеаудиторная самостоятельная работа</p>	<p>Устный опрос, отчеты по лабораторным работам</p>	<p>Грамотно оформленная в соответствии с установленными требованиями</p> <p>Грамотно оформленная в соответствии с установленными требованиями, но при несущественных неточностях в оформлении работ</p>	<p>Верно оформленная работа при отдельных неточностях и несущественных ошибках в оформлении работ</p>	

Результаты обучения	Показатели и критерии оценивания сформированности частей компетенций		Средства оценивания	Шкала оценивания		
	показатели	критерии		5	4	3
<p>работам по дисциплине ОК.05.ОП.08 У4 – умеет использовать информационные технологии при выполнении задач в профессиональной деятельности</p> <p>ОК.06.ОП.08 У5-умеет организовывать управленческую деятельность в коллективе ОК.07.ОП.08 У6-умеет брать ответственность за результаты коллективного труда в области электротехнических измерений ОК.08.ОП.08 У7 – умеет самостоятельно заниматься самообразованием в области электротехнических измерений ОК.09.ОП.08- У8- умеет ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>						3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые тесты

Критерии и шкалы оценивания представлены в таблице 1.

Типовой тест

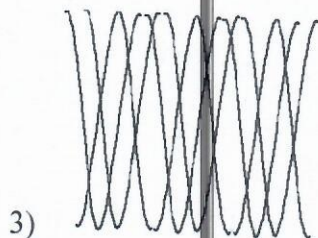
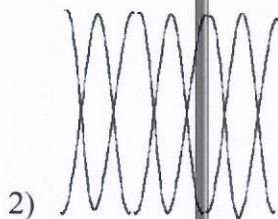
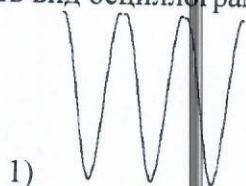
Условия выполнения задания

- тест выполняется в аудитории во время практических занятий;
- для выполнения теста необходимо следующее оборудование: бланки ответов, ручки, карточки с тестами (для выполнения электронного варианта теста: компьютерный класс, тестировщик).

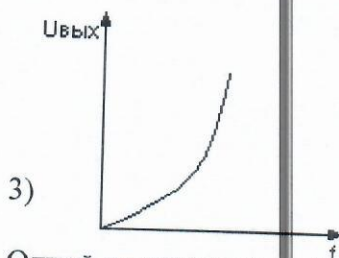
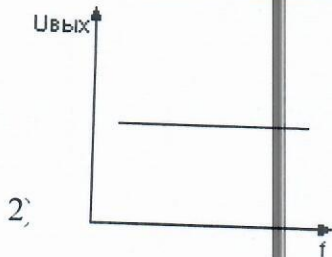
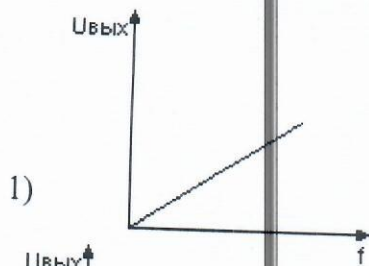
Инструкция: на выполнение теста отводится 60 минут, внимательно прочитайте вопрос, выберите один вариант ответа, ответы занесите в бланк ответов

Тест

1. Действительное значение измеряемой величины определяют
 - 1) образцовым прибором
 - 2) как среднее арифметическое нескольких измерений
 - 3) образцовым прибором или как среднее арифметическое нескольких измерений
2. Приборы, измеряющие напряжение подключаются
 - 1) параллельно тому участку цепи, на котором измеряется падение напряжения
 - 2) параллельно измеряемому участку
 - 3) последовательно тому участку цепи, на котором измеряется падение напряжения
3. Указать вид осциллограммы, полученной при $f_y=500$ Гц, $f_x=400$ Гц.

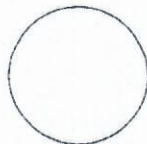


4. В основу внесистемных единиц децибел (дБ) и непер (Нп) положено
 - 1) частное отношений двух величин одинаковой размерности
 - 2) сумма двух величин одинаковой размерности
 - 3) логарифм отношений двух величин одинаковой размерности
 - 4) логарифм суммы двух величин одинаковой размерности
5. Указать правильный вид частотной характеристики генератора гармонических сигналов



6. Одной из особенностей генератора высокой частоты является
- 1) большое значение выходного напряжения
 - 2) малое значение выходного напряжения
 - 3) широкий диапазон выходного напряжения

7. При измерении частоты методом синусоидальной развёртки получено изображение



Каково соотношение частот f_x и f_y ?

- 1) $f_x = f_y$
 - 2) $f_x = 2f_y$
 - 3) $f_y = 2f_x$
8. Атенюатор представляет собой:
- 1) резисторный делитель напряжения
 - 2) резисторный делитель тока
 - 3) транзисторный делитель напряжения
 - 4) измеритель выходного напряжения
9. Ток в цепи зависит:
- 1) от сопротивления нагрузки
 - 2) от напряжения источника
 - 3) от напряжения источника и от сопротивления нагрузки

10. При измерении частоты методом синусоидальной развёртки получено изображение



Каково соотношение частот f_x и f_y ?

- 1) $f_x = f_y$
- 2) $f_x = 2f_y$
- 3) $f_y = 2f_x$

11. Входной блок аналогового электронного вольтметра предназначен для

- 1) изменения пределов измерения
- 2) создания высокого входного сопротивления
- 3) изменения пределов измерения и создания высокого входного сопротивления

12. Принцип работы вольтметра с время – импульсным преобразованием

- 1) входное напряжение преобразуется в линейно -изменяющееся и затем в цифровой унитарный код
- 2) входное напряжение сравнивается с линейно -изменяющимся и затем преобразуется в цифровой код
- 3) входное напряжение последовательно преобразуется в пропорциональный ему временной интервал, а затем временной интервал - в цифровой унитарный код

13. Совокупность действий, выполняемых с целью нахождения числового значения физической величины, называется ...

- 1) испытанием;
- 2) проверкой;
- 3) измерением;
- 4) поверкой.

14. Наукой об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности является ...

- 1) метрология;
- 2) стандартизация;
- 3) информатика;
- 4) экономика

15. За единицу освещенности в системе СИ принимают ...

- 1) генри;
- 2) вольт;
- 3) люкс;
- 4) фарад.

16. Совокупность операций по материализации единицы физической величины с наивысшей в стране точностью называют _____ единицы физической величины.

- 1) воспроизведением;
- 2) неизменностью;
- 3) сличаемостью;
- 4) достоверностью.

17. Получением информации об объекте с целью определения его годности на основании экспериментально определяемых метрологических характеристик называется ...

- 1) поверкой
- 2) проверкой
- 3) испытанием
- 4) измерением

18. Погрешность, выраженная в единицах измеряемой величины, называется ...
- 1) абсолютной
 - 2) случайной
 - 3) грубой
 - 4) относительной
19. Свойство средства измерения сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния называется ...
- 1) долговечностью
 - 2) неизменностью
 - 3) эффективностью
 - 4) технологичностью
20. Процедура, в результате которой определяется соответствие значения параметра установленным требованиям и нормам, называется ...
- 1) контролем
 - 2) испытанием
 - 3) измерением
 - 4) наблюдением
21. Приспособления, применяемые для одновременной проверки нескольких размеров сложных деталей в массовом и серийном производстве, где операцию загрузки и съема деталей осуществляют вручную, относятся к ...
- 1) автоматизированным
 - 2) механизированным
 - 3) самонастраивающимся
 - 4) полуавтоматическим
22. Устройство, обеспечивающее преобразование любой физической величины, подлежащей измерению, в электрическую величину, которая может быть электрическим прибором, называется ...
- 1) вольтмером
 - 2) трансформатором
 - 3) датчиком
 - 4) логометром
23. Вольтметр, ваттметр, трансформатор напряжения, амперметр применяются для измерения и преобразования ...
- 1) электрических величин
 - 2) радиотехнических величин
 - 3) магнитного излучения
 - 4) акустических величин

2. ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ ОСВОЕНИЯ ЗАДАННЫХ ДИСЦИПЛИНАРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций проводится во время промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачёта.

Дифференцированный зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения тестовых заданий и практических заданий студента по данной дисциплине и сданные выполненные задания по практическим работам и получившие оценки не ниже «удовлетворительно» по результатам текущего контроля успеваемости. Итоговая оценка выставляется с учётом результатов текущего контроля успеваемости.

Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачёта по дисциплине Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Цели и задачи электротехнических измерений.
2. Виды единиц физических величин.
3. Обозначение класса точности приборов.
4. Меры обеспечения единства измерений.
5. Виды и классификация средств измерений.
6. Основные методы измерений и их краткая характеристика.
7. Виды погрешностей и основные причины их возникновения.
8. Способы расширения пределов измерения тока и напряжения.
9. Цена деления, чувствительность прибора.
10. Определение поверки. Виды поверок.
11. Обозначение класса точности цифровых приборов.
12. Международные метрологические организации.
13. Органы государственной метрологической службы.
14. Основные условия аккредитации.
15. Магнитоэлектрический прибор с подвижной рамкой. Принцип действия.
16. Магнитоэлектрический прибор с выпрямителем. Принцип действия.
17. Виды динамических характеристик цифровых средств измерений.
18. Электромагнитный прибор. Принцип действия.
19. Электромагнитный логометр. Принцип действия.
20. Определение цифрового измерительного прибора. Принцип действия.
21. Магнитоэлектрический прибор с подвижным магнитом. Принцип действия.
22. Виды вольтметров. Схемы включения.
23. Виды амперметров. Схемы включения.
24. Характеристики свойств средств измерений.
25. Определение аналогового измерительного прибора. Принцип действия.
26. Электродинамический прибор. Принцип действия.
27. Электростатический прибор. Принцип действия.
28. Индукционный прибор. Принцип действия.
29. Определение аддитивной и мультипликативной составляющих погрешности.
30. Государственные научные метрологические центры России

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК. Подпись председателя ПЦК