

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

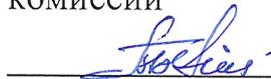
Колледж

КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
в форме экзамена
по учебной дисциплине
ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

2023

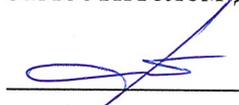
РАССМОТРЕН И СОГЛАСОВАН
методической комиссией электромеханических дисциплин
Протокол № 1 от «29» августа 2024 г.

Председатель методической
комиссии

 /В.В. Беликова

Разработан на основе федерального государственного образовательного
стандарта среднего профессионального образования по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

УТВЕРЖДЕН
заместителем директора

 /В.В. Захаров

Составители:

Черных Руслан Викторович, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО
«ЛГУ им. В. Даля»

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы следующими умениями (У):

- У1. Классифицировать основные средства измерений;
- У2. Применять основные методы и принципы измерения;
- У3. Применять методы и средства обеспечения единства и точности измерений;
- У4. Применять аналоговые и цифровые измерительные приборы, измерительные генераторы.

знаниями (З):

- З1. Основных понятий об измерениях и единицах физических величин;
- З2. Основных видов средств измерений и их классификацию;
- З3. Методов измерений;
- З4. Метрологических показателей средств измерений;
- З5. Видов и способов определения погрешности измерений;
- З6. Принципов действия приборов формирования стандартных измерительных сигналов;
- З7. Влияния измерительных приборов на точность измерений;
- З8. Методов и способов автоматизации измерений тока, напряжения и мощности, механических величин.

которые формируют профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств;

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

и общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Оценка уровня освоения учебной дисциплины

Предметом оценивания служат умения и знания, предусмотренные ФГОС СПО по дисциплине ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится в форме экзамена.

Контроль и оценивание уровня освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Таблица 1

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Основы электрических измерений				
Тема 1.1. Общие вопросы измерительной техники	<i>Устный опрос Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2 Лабораторная работа №3 Контрольная работа</i>	<i>У3, У4; З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ОК3, ОК6, ОК7 ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		
Тема 1.2. Измерения электрических величин	<i>Устный опрос Лабораторная работа №4 Лабораторная работа №5 Лабораторная работа №6 Контрольная работа</i>	<i>У1; У2; У3, У4; З1, З2, З3, З4, З5 ОК1, ОК4, ОК6, ОК7 ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		
Тема 1.3. Исследование формы электрических сигналов	<i>Устный опрос Лабораторная работа №7 Лабораторная работа №8 Лабораторная работа №9 Контрольная работа</i>	<i>У1; У4; З2; З4; З5; ОК 01; ОК 04; ОК6, ОК7. ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		

Тема 1.4. Измерительные генераторы	<i>Устный опрос</i> <i>Лабораторная работа №10</i> <i>Контрольная работа</i>	<i>У3; У4;</i> <i>35; 36; 38;</i> <i>ОК 04; ОК 05;</i> <i>ОК 07; ОК 09.</i> <i>ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		
Тема 1.5. Измерение параметров электрических сигналов	<i>Устный опрос</i> <i>Лабораторная работа №11</i> <i>Лабораторная работа №12</i> <i>Лабораторная работа №13</i> <i>Лабораторная работа №14</i> <i>Лабораторная работа №15</i> <i>Лабораторная работа №16</i> <i>Контрольная работа</i>	<i>У1; У2; У4;</i> <i>32; 34; 35; 38;</i> <i>ОК 01; ОК 04;</i> <i>ОК6, ОК7; ОК 09.</i> <i>ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		
Тема 1.6. Измерение механических величин	<i>Устный опрос</i> <i>Лабораторная работа №17</i> <i>Лабораторная работа №18</i> <i>Контрольная работа</i>	<i>У3,У4;</i> <i>31,32,33,34,35</i> <i>ОК1,ОК3,</i> <i>ОК6, ОК7.</i> <i>ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>		
Промежуточная аттестация			<i>Экзамен</i>	<i>У1 – У4.</i> <i>31 – 38.</i> <i>ОК1, ОК2; ОК 04; ОК05;</i> <i>ОК 07; ОК 09.</i> <i>ПК1.4, ПК3.1-ПК3.2</i>

3. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

3.1 Задания для текущего контроля

Текущий контроль осуществляется с помощью устных опросов, лабораторных работ и контрольных работ.

Критерии оценки выполнения и защиты лабораторных работ:

- оценка «отлично» выставляется, если задание выполнено, верно, оформлен отчет о работе и студент правильно отвечает на контрольные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется, если при выполнении заданий незначительные ошибки, оформлен отчет о работе и при ответе на контрольные вопросы допущены небольшие неточности;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если при выполнении заданий допущены ошибки, оформлен отчет о работе и при ответе на контрольные вопросы допущены неточности;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено, не верно, не оформлен отчет о работе и студент неправильно отвечает на контрольные вопросы.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

1. Дайте определение метрологии и перечислите её основные задачи.
2. Опишите процесс калибровки измерительных приборов и его важность.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М265.
4. Перечислите основные единицы системы СИ и их обозначения.
5. Что такое погрешность измерения и какие виды погрешностей вы знаете?
6. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э412.
7. Какие приборы используются для измерения напряжения, тока и сопротивления?
8. Как измеряется мощность в электрической цепи и какие формулы для этого используются?
9. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М4200.
10. Объясните принципы работы амперметра, вольтметра и омметра.
11. Назовите основные методы измерения индуктивности и емкости.
12. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э413.
13. Основные механические величины и способы их измерения.
14. Принцип работы динамометра и его использование.
15. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М24-53.
16. Методы измерения давления и температуры.
17. Способы измерения скорости и ускорения.
18. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М413.

19. Определение электрического сигнала и его основных параметров.
20. Типы электрических сигналов и их классификация.
21. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М4201.
22. Синусоидальные сигналы и их характеристики.
23. Прямоугольные сигналы и области их применения.
24. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э418.
25. Объясните, что такое фазовый сдвиг и как его измеряют.
26. Что такое мультиметр и какие функции он выполняет?
27. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э365-1.
28. Что представляет собой спектр сигнала и как проводится его анализ?
29. Что такое осциллограф и как он работает?
30. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М70.
31. Что такое измерительный генератор и для каких целей он используется?
32. Какие методики применяются для измерения искажений сигнала?
33. Рассмотрите основные этапы проведения измерений.
34. Перечислите источники ошибок при измерениях и способы борьбы с ними.
35. Охарактеризуйте статические и динамические характеристики измерительных систем.
36. Расскажите о методах повышения точности измерений.
37. Виды измерительных преобразователей и их назначение.
38. Применение цифровых измерительных устройств в современных системах.
39. Понятие и методы обеспечения единства измерений.
40. Международные стандарты в области метрологии.
41. Современные тенденции развития метрологических исследований.
42. Особенности метрологического обеспечения в промышленности.
43. Методики поверки средств измерений.
44. Организация и проведение метрологической экспертизы технической документации.
45. Опишите виды шкал аналоговых измерительных приборов.
46. Использование компьютерных технологий в метрологическом обеспечении производства.
47. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.
48. Нормативно-правовая база метрологии в Российской Федерации.
49. Перечислите основные метрологические характеристики измерительных приборов.
50. Измерение геометрических параметров изделий.
51. Опишите процесс преобразования сигнала из аналогового в цифровой.
52. Дайте определение класс точности прибора и приведите ряд стандартных

значений классов точности.

- 53.Измерители мощности радиочастотных сигналов.
- 54.Приведите анализ изменения погрешности при использовании прибора с односторонней шкалой.
- 55.Методы диагностики неисправностей в электронных устройствах.
- 56.Цифровые осциллографы и их возможности.
- 57.Работа с виртуальными измерительными инструментами.
- 58.Технологии беспроводных измерений и передачи данных.
- 59.Безопасность при работе с измерительным оборудованием.
- 60.Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

4. Условия проведения промежуточной аттестации

Количество вариантов заданий для аттестующихся - 24

Максимальное время выполнения задания – 35 мин. (теоретическое задание – 15 мин; практическое задание –20 мин.)

Экзамен проводится в устной форме, состоит из ответов обучающихся на вопросы и решение задачи.

Структура экзаменационных билетов:

- первый и второй вопросы - теоретические, направленные на проверку знаний по дисциплине;
- третий вопрос – практический (решение задачи).

Оборудование: цифровой мультиметр, комплект резисторов различного номинала, источники питания различного номинала, графические материалы по измерительным приборам.

5. Критерии оценивания для промежуточной аттестации

Уровень учебных достижений	Показатели оценки результатов
«5»	Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с заданиями, вопросами и другими видами контроля знаний, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
«4»	Студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при

	решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми приемами их выполнения.
«3»	Студент имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.
«2»	Студент не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением выполняет практические задания.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

КОЛЛЕДЖ

Рассмотрено и утверждено
на заседании методической комиссии
электромеханических дисциплин
Протокол от «___» _____ 20__ года № ___
Председатель комиссии
_____ В.В. Беликова

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора

_____ В.В. Захаров
«__» _____ 20__ г.

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ
для проведения промежуточной аттестации
в форме экзамена

по учебной дисциплине
ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

для студентов II курса, группы ЗК-24/11

формы обучения очной

Преподаватель _____ Р.В. Черных

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 1

1. Дайте определение метрологии и перечислите её основные задачи.
2. Опишите процесс калибровки измерительных приборов и его важность.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М265.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 2

1. Перечислите основные единицы системы СИ и их обозначения.
2. Что такое погрешность измерения и какие виды погрешностей вы знаете?
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э412.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 3

1. Какие приборы используются для измерения напряжения, тока и сопротивления?
2. Как измеряется мощность в электрической цепи и какие формулы для этого используются?
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М4200.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 4

1. Объясните принципы работы амперметра, вольтметра и омметра.
2. Назовите основные методы измерения индуктивности и емкости.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э413.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 5

1. Основные механические величины и способы их измерения.
2. Принцип работы динамометра и его использование.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М24-53.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 6

1. Методы измерения давления и температуры.
2. Способы измерения скорости и ускорения.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М413.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 7

1. Определение электрического сигнала и его основных параметров.
2. Типы электрических сигналов и их классификация.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М4201.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 8

1. Синусоидальные сигналы и их характеристики.
2. Прямоугольные сигналы и области их применения.
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э418.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 9

1. Объясните, что такое фазовый сдвиг и как его измеряют.
2. Что такое мультиметр и какие функции он выполняет?
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора Э365-1.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 10

1. Что представляет собой спектр сигнала и как проводится его анализ?
2. Что такое осциллограф и как он работает?
3. Дайте полную метрологическую характеристику прибора М70.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 11

1. Что такое измерительный генератор и для каких целей он используется?
2. Какие методики применяются для измерения искажений сигнала?
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»
КОЛЛЕДЖ**

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения
Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 12

1. Рассмотрите основные этапы проведения измерений.
2. Перечислите источники ошибок при измерениях и способы борьбы с ними.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 13

1. Охарактеризуйте статические и динамические характеристики измерительных систем.
2. Расскажите о методах повышения точности измерений.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 14

1. Виды измерительных преобразователей и их назначение.
2. Применение цифровых измерительных устройств в современных системах.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 15

1. Понятие и методы обеспечения единства измерений.
2. Международные стандарты в области метрологии.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 16

1. Современные тенденции развития метрологических исследований.
2. Особенности метрологического обеспечения в промышленности.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 17

1. Методики поверки средств измерений.
2. Организация и проведение метрологической экспертизы технической документации.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 18

1. Опишите виды шкал аналоговых измерительных приборов.
2. Использование компьютерных технологий в метрологическом обеспечении производства.
3. Определить значения абсолютной и относительной погрешности для ряда измерений и назначить прибору класс точности.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 19

1. Нормативно-правовая база метрологии в Российской Федерации.
2. Перечислите основные метрологические характеристики измерительных приборов.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 20

1. Измерение геометрических параметров изделий.
2. Опишите процесс преобразования сигнала из аналогового в цифровой.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 21

1. Дайте определение класс точности прибора и приведите ряд стандартных значений классов точности.
2. Измерители мощности радиочастотных сигналов.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 22

1. Приведите анализ изменения погрешности при использовании прибора с односторонней шкалой.
2. Методы диагностики неисправностей в электронных устройствах.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 23

1. Цифровые осциллографы и их возможности.
2. Работа с виртуальными измерительными инструментами.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)

**ФГБОУ ВО «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

КОЛЛЕДЖ

Учебная дисциплина ОП. 07 Метрология и электротехнические измерения

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

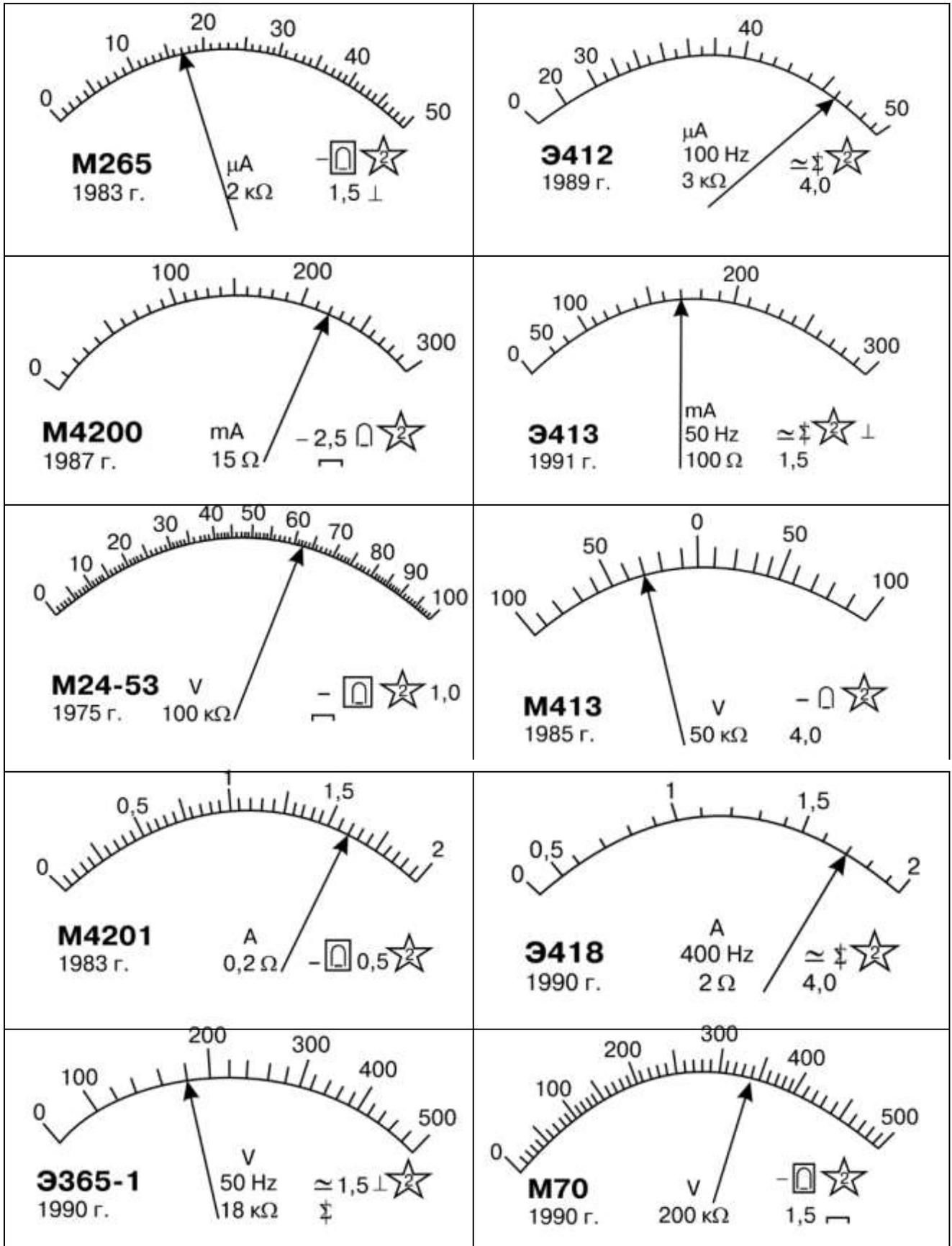
Курс II Форма обучения очная

БИЛЕТ № 24

1. Технологии беспроводных измерений и передачи данных.
2. Безопасность при работе с измерительным оборудованием.
3. Определите значение сопротивлений ряда резисторов и напряжение различных источников питания с помощью мультиметра.

Председатель методической комиссии _____ В.В. Беликова
(подпись)

Преподаватель _____ Р.В. Черных
(подпись)



Приложение к заданию 3 для билетов №11-18

$U_{\text{обр, мВ}}$	3	6	9	12	15	18	21
$U_{\text{изм, мВ}}$	2,9	5,8	8,8	11,8	15,1	17,7	21,1

$U_{\text{обр, В}}$	20	30	40	50	60	70	80
$U_{\text{изм, В}}$	21,0	31,1	41,9	51,4	59,2	71,0	81,2

$U_{\text{обр, В}}$	10	15	20	25	30	35	40
$U_{\text{изм, В}}$	10,5	14,9	21,1	25,9	31,0	36,1	39,4

$U_{\text{обр, мВ}}$	1	2	4	6	8	10	12
$U_{\text{изм, мВ}}$	0,7	1,8	3,6	5,7	8,2	10,1	11,9

$I_{\text{обр, мкА}}$	10	20	30	40	50	80	100
$I_{\text{изм, мкА}}$	11,1	21,0	31,1	39,2	51,2	82,0	99,9

$I_{\text{обр, мА}}$	15	20	25	30	35	40	50
$I_{\text{изм, мА}}$	15,9	19,3	24,5	30,2	34,8	39,8	50

$I_{\text{обр, мА}}$	1	2	3	4	6	8	10
$I_{\text{изм, мА}}$	0,9	1,8	3,2	4,1	5,8	8,0	9,9

$I_{\text{обр, А}}$	2	5	10	20	50	80	100
$I_{\text{изм, А}}$	1,5	4,6	8,9	21,5	50,0	81,1	99,2