

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ИЗМЕРЕНИЙ**

**Специальность
Специальность 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов**

**2025 г.
г. Новый Оскол**

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Разработчик:

Подгорнов Д.А. .- преподаватель ОГАПОУ «Новооскольский колледж».

Рассмотрена:

Предметно-цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Ярных Е.А.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	4
1.1.	Цель и место междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	4
1.2.	Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	4
2.	Структура и содержание междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	6
2.1.	Трудоемкость освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	6
2.2.	Содержание междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	7
2.3.	Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО)	29
3.	Условия реализации междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	29
3.1.	Материально-техническое обеспечение	29
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	29
4.	Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений	30
4.1.	Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации	30

1. Общая характеристика

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

1.1 Цель и место **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель дисциплины междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений выработка знаний, умений и навыков, необходимых для участия в монтаже воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций; технического обслуживания систем электроснабжения сельскохозяйственных предприятий.

Междисциплинарный курс МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы по специальности 27.02.06 Контроль работы измерительных приборов

1.2 Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений. Результаты освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.03.01 Технология метрологического обеспечения измерений обучающийся должен:

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.1.	Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению
ПК 1.2.	Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции
ПК 1.3.	Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации

2. Структура и содержание МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Трудоемкость освоения МДК.01.01

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	242
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	338
в том числе: теоретические занятия	130
практические занятия	84
консультации	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Курсовой проект	36
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Содержание

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

№ занятия	Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК	Обязательная учебная нагрузка		Коды формируемых компетенций		Материальное и информационное обеспечение занятий
		Количество часов	Вид занятия	ОК	ПК	
1	2	3	4	5	6	8
1.	Организация метрологической службы в РФ	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
2.	Метрологическое обеспечение	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
3.	Практическое занятие № 1 Организация метрологической службы в РФ	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
4.	Средства измерений и контроля измерительных инструментов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
5.	Средства измерений и контроля мерительных инструментов	2	Урок изучения нового	ОК 1-9	ПК 5.3	

			материала (урок			
6.	Практическое занятие № 2 Метрологическое обеспечение.	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
7.	Средства измерений и контроля оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
8.	Средства измерений и контроля приборов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
9.	Практическое занятие № 3 Средства измерений и контроля измерительных инструментов и оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
10.	Практическое занятие № 4 Средства измерений и контроля мерительных инструментов и оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
11.	Метрологический надзор за средствами измерений измерительных инструментов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
12.	Практическое занятие № 5 Осуществление метрологического надзора за средствами измерений измерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
13.	Метрологический надзор за средствами измерений мерительных инструментов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	

14.	Практическое занятие № 6 Осуществление метрологического надзора за средствами измерений мерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
15.	Метрологический надзор за средствами измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
16.	Практическое занятие № 7 Осуществление метрологического надзора за средствами измерений оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
17.	Метрологический надзор за средствами измерений приборов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
18.	Практическое занятие № 8 Осуществление метрологического надзора за средствами измерений приборов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
19.	Практическое занятие № 9 Снятие характеристик и расчёт параметров приборов измерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
20.	Практическое занятие № 10 Снятие характеристик и расчёт параметров приборов мерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
21.	Практическое занятие № 11 Снятие характеристик и расчёт параметров приборов оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	

22.	Практическое занятие № 12 Снятие характеристик и расчёт параметров приборов приборов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
23.	Основы стандартизации.	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
24.	Основы стандартизации средств измерений.	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
25.	Практическое занятие № 13 Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
26.	Основы сертификации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
27.	Основы сертификации средств измерений.	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

28.	Практическое занятие № 14 Правовые основы сертификации. Органы и службы по сертификации	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
29.	1.2 Метрологическая экспертиза	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
30.	Основные термины и определения	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
31.	Практическое занятие № 15 Государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
32.	Нормативная база метрологической экспертизы	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
33.	Практическое занятие № 16 Изучение нормативных документов по стандартизации, видов стандартов и их применении	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	

34.	Метрологическая экспертиза технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
35.	Практическое занятие № 17 Изучение нормативных документов по сертификации.	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
36.	Планирование метрологической экспертизы инструментов и оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
37.	Практическое занятие № 18 Нормативная база метрологической экспертизы	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
38.	Порядок проведения и оформления метрологической экспертизы инструментов и оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
39.	Практическое занятие № 19 Метрологическая экспертиза технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

40.	Метрологическая экспертиза технологических условий	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
41.	Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
42.	Метрологическая экспертиза чертежей	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
43.	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
44.	Практическое занятие № 20 Метрологическая экспертиза конструкторской документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
45.	Метрологическая экспертиза технологической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

46.	Практическое занятие № 21 Метрологическая экспертиза технологической документации и регламентов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
47.	Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
48.	Нормативная база проведения поверки средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
49.	Практическое занятие № 22 Метрологическая экспертиза конструкторской документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
50.	Технико-экономическое обоснование аккредитации на право поверки средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
51.	Практическое занятие № 23 Технико-экономическое обоснование аккредитации на право поверки средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

52.	Аттестация поверителей средств измерений (мерительного инструмента)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
53.	Аттестация поверителей средств измерений (приборов)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
54.	Парк метрологического оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
55.	Парк метрологического инструмента	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
56.	Идентификационные и эксплуатационные данные средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
57.	Практическое занятие № 24 Эксплуатационные данные средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

58.	Метрологические карточки средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
59.	Практическое занятие № 25 Метрологические карточки средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
60.	Метрологические карточки средств измерений (приборов)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
61.	Метрологические карточки средств измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
62.	Оформление метрологических карточек средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
63.	Оформление метрологических карточек средств измерений (приборов)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

64.	Оформление метрологических карточек средств измерений оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
65.	Практическое занятие № 26 Оформление метрологических карточек средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
66.	Нормативная документация измерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
67.	Техническая документация измерительных инструментов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
68.	Практическое занятие № 27 Нормативная и техническая документация	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
69.	Материально-техническое обеспечение технического обслуживания оборудования средств измерения	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

70.	Материально-техническое обеспечение технического обслуживания оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
71.	Практическое занятие № 28 Материально-техническое обеспечение технического обслуживания	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
72.	Организация технического обслуживания средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
73.	Организация технического обслуживания средств измерений (приборов)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
74.	Практическое занятие № 29 Организация технического обслуживания средств измерений.	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
75.		2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

76.	Организация технического обслуживания оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
77.	Практическое занятие № 30 Периодичность технического обслуживания оборудования.	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
78.	Периодичность технического обслуживания средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
79.	Периодичность технического обслуживания оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
80.	Типовая система технического обслуживания	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
81.	Практическое занятие № 31 Типовая система технического обслуживания	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

82.	Системы диагностики средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
83.	1.2 Метрологическая экспертиза	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
84.	Системы диагностики средств измерений (приборов)	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
85.	Практическое занятие № 32 Системы диагностики средств измерений приборов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
86.	Виды контроля средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
87.	Методы контроля средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

88.	Практическое занятие № 33 Испытания и контроль средств измерений измерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
89.	Средства контроля средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
90.	Основные определения в области испытаний	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
91.	Цели испытаний средств измерений	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
92.	Виды и методы испытаний средств измерений	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
93.	Практическое занятие № 34 Испытания и контроль средств измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

94.	Средства испытаний средств измерений измерительного инструмента	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
95.	Способы испытаний средств измерений измерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
96.	Средства испытаний средств измерений мерительного инструмента	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
97.	Способы испытаний средств измерений мерительного инструмента	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
98.	Средства испытаний средств измерений оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
99.	Способы испытаний средств измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

100.	Средства испытаний средств измерений приборов	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
101.	Способы испытаний средств измерений приборов	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
102.	Технология измерения отклонений средств измерений измерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
103.	Технология измерения отклонений средств измерений мерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
104.	Технология измерения отклонений средств измерений оборудования	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
105.	Практическое занятие № 35 Технология измерения отклонений средств измерений измерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	

106.	Подготовка графиков поверки и контроля за средств измерительной техники	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
107.	Составление плана проведения метрологической экспертизы технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
108.	Практическое занятие № 36 Составление плана проведения метрологической экспертизы технической документации	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
109.	Выбор методов проведения метрологической экспертизы технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
110.	Осуществление оформления результатов метрологической экспертизы технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок	ОК 1-9	ПК 5.3	
111.	Осуществление оформления результатов метрологической экспертизы технической документации	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	

112.	Практическое занятие № 37 Осуществление оформления результатов метрологической экспертизы технической документации	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
113.	Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений измерительного инструмента	2	Урок совершенствования знаний и формирование умений и навыков.	ОК 1-9	ПК 5.3	
114.	Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений мерительного инструмента	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
115.	Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	
116.	Практическое занятие № 38 Документированная процедура испытаний и контроля средств измерений оборудования	2	Урок изучения нового материала (урок)	ОК 1-9	ПК 5.3	

2.3. Курсовой проект:

3. Условия реализации

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

МДК.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. Для реализации программы предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием: плакаты, наглядные пособия, схемы рабочее место преподавателя, рабочие места

по количеству обучающихся, техническими средствами компьютер, мультимедийный проектор, лицензионное программное обеспечение

Лаборатория «Технических и метрологических измерений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.1. Примерной программы по специальности.

Приборы для измерения массы: лабораторные весы, гири, электромеханические весы и дозаторы;

Приборы для измерения объема: меры вместимости (колбы, пипетки, бюретки, цилиндры, мензурки, мерники)

Приборы для измерения тепловых величин: термостаты, кипятильник; термометры, манометры, барометры;

Приборы для измерения радиотехнических и электрических величин: вольтметры, генераторы, осциллографы, источники питания, частотомеры, фазометры, ваттметры, измерители добротности, калибраторы, эталоны, средства поверки и калибровки;

Инструменты для выполнения измерений: линейки измерительные; угломеры; штангенциркули, штангенглубиномеры

Мастерская «Монтажа, наладки и регулировки средств измерений», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.2. примерной программы по данной специальности. Эталонная база для проведения монтажа, наладки и регулировки средств измерений.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Грунтович, Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие. - Москва: ИНФРА-М, 2021 – 271 с.

1.2.2. Дополнительные источники

1. В.П. Шеховцов Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению.- М.: ИНФРА-М,2013.-136с.
- 2.Правила устройства электроустановок.-М.:КНОРУС,2009.-488с.
3. Л.Д. Рожкова Электрооборудование электрических станций и подстанций: уч. для студ. учрежд. сред. проф. образования/Л.Д. Рожкова, Л.К. Карнеева, Т.В. Чиркова,- 8 е изд. Стер.-М: Издательский центр « Академия», 2012.-448 с.
4. Н.А. Акимова Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебн. для СПО.—е изд. стер.- М.: Изд. центр «Академия»,2012-304 с.
5. М.А. Юндин Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства Учебное пособие для СПО/СПб: Лань, 2011.-320 с.
6. В.М. Нестеренко Технология электромонтажных работ: учебн. пособие для НПО.-9е изд., стер.-М.: изд, центр»Академия»,2012.-592 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА

4.1. Контроль и оценка раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению	75% правильных ответов	Тестирование
	Экспертное наблюдение	Лабораторная работа
	Экспертное наблюдение	Практическая работа
ПК 1.2 Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции	75% правильных ответов	Тестирование
	Экспертное наблюдение	Лабораторная работа
	Экспертное наблюдение	Практическая работа
ПК 1.3 Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации	75% правильных ответов	Тестирование
	Экспертное наблюдение	Лабораторная работа
	Экспертное наблюдение	Практическая работа

4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

4.2.1. Входной контроль.

1. Какие виды ремонтов вы знаете?
2. Какие вы знаете средства индивидуальной защиты для работы с измерительными приборами?
2. Для чего проводятся осмотры измерительных приборов в процессе его эксплуатации?

1.2.2. Текущий контроль.

КОНТРОЛЬ №1

1. Калибровка — это:

1. совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям;
2. совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений
3. совокупность основополагающих нормативных документов, предназначенных для обеспечения единства измерений с требуемой точностью;
4. Все перечисленные

2. Стандартный образец - это:

1. специально оформленный образец вещества или материала с метрологически аттестованными значениями некоторых свойств
2. контрольный материал, полученный из органа, проводящего внешний контроль качества измерений
3. проба биоматериала с точно определенными параметрами
4. все перечисленное верно

3. Укажите, сколько основных единиц в системе СИ:

1. три;
2. пять;
3. четыре;
4. семь.

4. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины:

- 1) внесистемная;
- 2) основная;
- 3) дольная;
- 4) кратная;

5. Дайте определение понятия «методика измерений»:

1. исследование и подтверждение соответствия методик (методов) измерений установленным метрологическим требованиям к измерениям;
2. совокупность конкретно описанных операций, выполнение которых обеспечивает получение результатов измерений с установленными показателями точности;
3. совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений;
4. совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины;

6. Какие эталоны передают свои размеры вторичным эталонам:

1. международные эталоны;
2. государственные первичные эталоны
3. калибры;
4. вторичные эталоны;

7. Как называется значение физической величины, которое идеальным образом отражало бы в качественном и количественном отношениях соответствующую физическую величину:

1. действительное;
2. искомое;
3. номинальное;
4. истинное;

8. Назовите субъекты государственной метрологической службы в РФ.

1. государственные научные метрологические центры, Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС), научно-исследовательские институты и около 100 центров стандартизации и метрологии
2. метрологическая служба отраслей;
3. метрологическая служба предприятий;
- 4) Российская калибровочная служба;

9. Случайная погрешность:

1. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
2. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
3. составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях
4. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение

КОНТРОЛЬ №2

1. К мерам относятся:

1. эталоны физических величин
2. стандартные образцы веществ и материалов
3. все перечисленное верно
4. нет верных ответов

2. Как называется анализ и оценка правильности установления и соблюдения метрологических требований применительно к объекту, подвергаемому экспертизе:

1. аттестация методик (методов) измерений;
2. государственный метрологический надзор;
3. метрологическая экспертиза;
4. поверка средств измерений;

3. Какой раздел посвящен изучению теоретических основ метрологии:

1. законодательная метрология;
2. теоретическая метрология;
3. практическая метрология;
4. прикладная метрология;

4. В системе СИ мощность измеряется в:

1. вольтах (В)
2. амперах (А)
3. ваттах (Вт)
4. джоулях (Дж)

5. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:

1. величина;
2. показатель
3. единица величины;
4. значение физической величины;

6. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:

1. натягом
2. посадкой
3. зазором
4. все перечисленные

7. Как называется совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины:

- 1) величина;
- 2) значение величин;
- 3) измерение;
- 4) калибровка;

8. Назовите субъекты государственной метрологической службы в РФ.

1. государственные научные метрологические центры, Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС), научно-исследовательские институты и около 100 центров стандартизации и метрологии
2. метрологическая служба отраслей;
3. метрологическая служба предприятий;
- 4) Российская калибровочная служба;

9. Случайная погрешность:

1. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
2. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
3. составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях
4. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение

Вопросы к экзамену

Вопросы по организации метрологического надзора

1. Дайте определение понятию «метрологический надзор».
2. В чём заключается основная задача метрологического надзора на предприятиях?
3. Укажите роль предприятия в обеспечении единства измерений согласно действующему законодательству.
4. Каковы цели и задачи метрологического подразделения на предприятии?
5. Как организована система внутреннего метрологического контроля на предприятии?

Правовые основы метрологии

6. Какие законодательные акты регулируют обеспечение единства измерений в России?
7. Расскажите о значении Федерального закона №102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
8. Определите понятие «средства измерений» и приведите примеры.
9. Объясните разницу между стандартизацией и сертификацией продукции.
10. Какие государственные органы осуществляют государственный метрологический контроль и надзор?

Требования к средствам измерений

11. Что значит термин «аттестованное средство измерений»?

12. Какие требования предъявляют к приборам, используемым для производственного контроля?
13. Как осуществляется выбор метода поверки или калибровки средства измерений?
14. Перечислите признаки недопустимости использования средства измерений на производстве.
15. Охарактеризуйте процедуру утверждения типа средств измерений.

Контроль и оценка соблюдения требований

16. Что означает процедура аккредитации лаборатории и её значение для предприятия?
17. Какие методы используют для подтверждения правильности показаний приборов?
18. Как проводится внутренний аудит состояния измерительной базы предприятия?
19. Перечислите критерии оценки пригодности средства измерений к применению.
20. Как формируется отчёт о результатах проверки состояния средств измерений?

Ответственность за нарушение метрологических норм

21. Какие санкции предусмотрены законом за использование не поверенных средств измерений?
22. За что несёт ответственность предприятие при несоблюдении порядка эксплуатации измерительных приборов?
23. Перечислите формы ответственности сотрудников за нарушения метрологических требований.
24. В каких случаях возможно приостановление действия сертификата одобрения типа средства измерений?
25. Что представляет собой акт проверки состояния средств измерений?

Документация и оформление результатов

26. Как правильно оформить протокол проверки средства измерений?
27. Какие реквизиты должен содержать паспорт средства измерений?
28. Что включается в состав комплекта документации на приборы, используемые предприятием?
29. Где регистрируются результаты проведения внутренних проверок средств измерений?
30. Перечислите требования к оформлению акта приёмки вновь приобретённых средств измерений.

2.4. Критерии оценки знаний студентов

Промежуточная аттестация проводится в конце учебных циклов и является средством повторения всей учебной программы.

Студенты получают оценку по результатам устного экзамена.

В качестве критерия оценки знаний студентов выбрана следующая система:

На **«отлично»** оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.