РОСЖЕЛДОР

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Ростовский государственный университет путей сообщения"
(ФГБОУ ВО РГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор:
М.А. Кравченко

Кравченко Михаил Александрович

Подписано цифровой подписью: Кравченко Михаил Александрович
Дата: 2025.02.18 14:16:12 +03'00'

Кафедра "Проектирование и технология производства машин"

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОМУ КУРСУ)

МДК.02.04 Измерительные системы и комплексы

по Учебному плану

специальности среднего профессионального образования
15.02.10 Мехатроника и робототехника

Квалификация специалиста среднего звена "Специалист по мехатронике и робототехнике"

Ростов-на-Дону
2024

Содержание

1. Результаты обучения дисциплины (модуля) 3
2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля) 3
3. Оценочные средства для оценки успеваемости студентов 4
4. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций 7

1. Результаты обучения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен овладеть следующими результатами:

Код и наименование компетенции выпускника	Формулировка требований к степени сформированности компетенции
ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра	*Знает* виды и признаки внешних дефектов модулей и узлов мехатронных устройств и систем; меры безопасности при подготовке к работе узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем *Умеет* выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра
ПК 2.2. Проверять соответствие диагностируемых параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации	*Знает* содержание эксплуатационной документации на узлы и агрегаты мехатронных устройств и систем, руководств по установке программного обеспечения *Умеет* проверять соответствие рабочих характеристик узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем с применением измерительных приборов требованиям, указанным в эксплуатационной документации
ПК 2.4. Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	*Знает* виды и методы контроля и испытаний, методику их проведения и сопроводительную документацию; стандарты, положения, методические и другие нормативные материалы по аттестации, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования мехатронных систем; порядок проведения стандартных и сертифицированных испытаний *Умеет* применять соответствующие методики контроля, испытаний и диагностики оборудования мехатронных систем; оформлять документацию по результатам диагностики мехатронных систем

2. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля)

Индекс и Наименование компетенции	Признаки проявления компетенции в соответствии с уровнем формирования в процессе освоения дисциплины
ПК 2.1. Выявлять внешние дефекты узлов и агрегатов мехатронных устройств и систем в результате их внешнего осмотра **ПК 2.2.** Проверять соответствие диагностируемых	**недостаточный** уровень: Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы. **пороговый** уровень: Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. **продвинутый** уровень: Компетенции сформированы.

параметров узлов, агрегатов и электронных модулей мехатронных устройств и систем требованиям эксплуатационной документации; **ПК 2.4.** Выявлять отработавшие ресурс или вышедшие из строя компоненты мехатронных устройств и систем	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. **высокий** уровень: Компетенции сформированы. Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

3. **Оценочные средства для оценки успеваемости студентов**

Перечень вопросов для устного опроса:
1) Виды средств измерения
2) Основные измерительные сигналы
3) Метрологические характеристики средств измерений
4) Классы точности средств измерений
5) Метрологические характеристики средств измерений.
6) Погрешности средств измерений.
7) Классификация средств измерения
8) Основные характеристики измерительных систем
9) Основные характеристики измерительных комплексов
10) Погрешности измерений
11) Поверка средств измерений
12) Калибровка средств измерений

Перечень вопросов для самоподготовки:
1) Характеристики оптико-механических приборов
2) Характеристики рычажно-механических приборов
3) Основные характеристики цифровых измерительных систем
4) Основные характеристики акустических средств измерения
5) Основные характеристики измерительных роботов
6) Основные характеристики индуктивных преобразователей измерений
7) Основные характеристики емкостных преобразователей измерений
8) Особенности работы с ультразвуковыми эхо-дефектоскопами
9) Особенности работы средств радиографического контроля
10) Особенности работы приборов теплового контроля
11) Принцип работы фотоэлектрических приборов
12) Принцип работы профилометра

Перечень контрольных вопросов к зачету:
Знать:
1) Требования, предъявляемые к техническим измерениям
2) Многообразие контрольно-измерительных задач

3) Виды средств измерения
4) Основные измерительные сигналы
5) Метрологические характеристики средств измерений
6) Типы шкал и считывающих устройств
7) Метрологическая надежность и аттестация средств измерений
8) Общие сведения о средствах измерений. Их классификация.
9) Метрологические характеристики и погрешности средств измерений.
10) Классы точности средств измерений.
11) Закономерности формирования результата измерения. Погрешности измерений.
12) Погрешности измерения грубые, систематические и случайные.
13) Поверка и калибровка средств измерений.
14) Приборы для измерения и контроля шероховатости
15) Приборы для измерения и контроля резьбовых поверхностей
16) Приборы для измерения и контроля зубчатых колес и передач
17) Приборы для измерения и контроля электрических и магнитных величин
18) Пневматические измерительные системы
19) Рычажно-механические приборы
20) Оптико-механические приборы
21) Цифровые измерительные системы
22) Акустические средства измерений
23) Измерительные преобразователи
24) Измерительные средства для проведения неразрушающего контроля
25) Измерительные роботы
26) Информационно-измерительные системы
27) Измерительно-вычислительные комплексы
28) Жидкостные приборы измерения температуры, давления
29) Индуктивные и емкостные преобразователи измерений
30) Измерительные преобразователи перемещений.

Уметь:
1) Нормативно-правовые и технические основы обеспечения единства измерений.
2) Организационно-правовые основы обеспечения единства измерений.
3) Виды измерений.
4) Методы измерений.
5) Типы и характеристика шкал измерительных приборов
6) Основные характеристики видов и методов измерений
7) Основные метрологические характеристики и процессы измерительных систем и комплексов
8) Характеристика погрешностей измерений и средств измерений
9) Основные параметры универсального измерительного микроскопа
10) Характеристики и принцип работы профилометра
11) Характеристики и принцип работы фотоэлектрических приборов
12) Характеристики и принцип работы вертикального и горизонтального оптиметров
13) Задачи и разновидности автоматизированных систем измерения и контроля
14) Характеристики приборов теплового контроля
15) Характеристики средств радиографического контроля
16) Характеристики приборов для измерения и контроля толщины материала
17) Характеристики ультразвуковых эхо-дефектоскопов
18) Основные положения акустических измерений

19) Специальные методы и средства контроля. Основные требования, предъявляемые к калибрам. Маркировка калибров.
20) Достоинства и недостатки калибров, их назначение и принципы использования. Классификации калибров
21) Выбор средств измерений линейных величин. Требования к выбору средств измерений
22) Методы поверки (калибровки) и поверочные схемы

4.Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Описание шкал оценивания компетенций

Значение оценки	**Уровень освоения компетенции**	**Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)**	**Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)**
Балльная оценка - "удовлетворительно".	Пороговый	Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 59%
Балльная оценка - "хорошо".	Базовый	Оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу его излагающему, который не допускает существенных неточностей в ответе, правильно применяет теоретические положения при решении практических работ и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.	От 60% до 84%

Значение оценки	Уровень освоения компетенции	Шкала оценивания (для аттестационной ведомости, зачетной книжки, документа об образования)	Шкала оценивания (процент верных при проведении тестирования)
Балльная оценка - "отлично".	Высокий	Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого тесно увязываются теория с практикой. При этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает ответ, владеет разносторонними навыками и приемами практического выполнения практических работ.	От 85% до 100%
Дуальная оценка - "зачтено".	Пороговый, Базовый, Высокий	Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, который имеет знания, умения и навыки, не ниже знания только основного материала, может не освоить его детали, допускать неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических навыков.	От 40% до 100%
Балльная оценка - "неудовлетворительно", Дуальная оценка - "не зачтено".	Не достигнут	Оценка «**неудовлетворительно, не зачтено**» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает ошибки, неуверенно выполняет или не выполняет практические работы.	От 0% до 39%

Авторы-составители:

К.т.н., доцент
кафедры "Проектирование и технология производства машин" _____ М.А. Буракова