

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Федоров В.Е., доцент

Протокол № 1 от «17» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРЕНИЙ»

Направление подготовки:

2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки:

«Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

2022 год набора

Разработал: ст.препод. Луговая Н. Г.

«16» 09 2024 г.

г. Рыбница, 2024 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Физические основы измерений» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональная	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ИДопк-5.1 Формирует методические и нормативные документы, проекты стандартов и сертификатов для их внедрения на производстве. ИДопк-5.2 Проводит мероприятия по реализации разработанных стандартов и сертификатов. ИДопк-5.3 Умеет разрабатывать и оформлять конструкторскую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными документами с применением систем компьютерного проектирования
Профессиональная	ПК-6. Способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции	ИДпк-5.1 Знает методы, структуру, организационное и информационное обеспечение АСУП ИДпк-5.2 Использует прикладные программы управления проектами для разработки планов информационного обеспечения АСУП ИДпк-5.3 Способен объединять информационные базы при создании интегрированной АСУП

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Введение. Свойства физического объекта	ОПК-5, ПК-6	Вопросы к зачету
2	Измерение физических величин	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
3	Измерение времени	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
4	Измерение длины	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
5	Измерение массы и количества вещества	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
6	Измерение температуры	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
7	Измерение фотометрических величин	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
8	Измерение электрических и магнитных величин	ОПК-5, ПК-6	Практические работы
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	1	ОПК-5, ПК-6	Вопросы к зачету, тест

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

« 17 » 09 2024 г.

Вопросы к зачету
по дисциплине «Физические основы измерений»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и производств»,
профиля «Автоматизация технологических процессов и производств»
VI семестр

1. Понятие физической величины, виды физических величин.
2. Понятие измерения, виды измерений.
3. Единицы физических величин.
4. Количественные и качественные характеристики физических величин.
5. Понятие шкалы. Виды шкал, используемых при измерении.
6. Системы единиц физических величин. Международная система (SI).
7. Основные и производные единицы.
8. Преимущества Международной системы единиц.
9. Абсолютные и относительные погрешности СИ.
10. Аддитивные и мультипликативные погрешности линейного преобразователя.
11. Систематические и случайные погрешности СИ.
12. Статические и динамические погрешности СИ.
13. Алгебра размерностей.
14. Правила написания единиц физических величин.
15. Формализация основного постулата для различных шкал.
16. Эталоны основных единиц физических величин.
17. Применение эталонов физических величин в различных областях науки и техники.
18. Блок-схема процесса измерения. Средства измерения.
19. Измерительные приборы, системы, измерительные преобразователи, меры.
20. Единство измерений. Условия необходимые для обеспечения единства измерений.
21. Эталон. Поверочная схема. Эталонная база России.
22. Измерение времени. Эталон единицы времени. Единица времени в системе СИ, шкала времени, интервал, хранение времени.
23. Структурная схема часов – осциллятор, интегратор, система отображения времени. Виды осцилляторов: механические, кварцевые, атомные.
24. Измерение длины. Эталон единицы длины.
25. Единица длины в системе СИ, первоначальное определение метра. Средства измерения длины.
26. Измерение массы и количества вещества. Единица массы в системе СИ, понятие инертной и гравитационной массы. Государственный первичный эталон массы.
27. Измерение температуры. Связь температуры с внутренней энергией тела.
28. Понятие термодинамической шкалы температур.
29. Тройная точка воды. Шкала Кельвина.
30. Единица температуры в системе СИ.
31. Классификация термометров по физическим принципам. Термоэлектрические преобразователи.
32. Эффекты Зеебека, Пельтье.
33. Измерение фотометрических величин. Кривая видимости человеческого глаза. Единица силы света в СИ.

34. Связь между энергетическими и фотометрическими величинами. презентация
35. Измерение электрических и магнитных величин. Единица силы тока в системе СИ. Принцип действия токовых весов.
36. Назначение, принцип действия нормального элемента Вес-тона. Стационарный эффект Джозефсона. Джозефсонский контакт как стандарт напряжения.
37. Квантовый эффект Холла, как стандарт сопротивления

Составитель  Н. Г. Луговая

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

«14» 09 2024 г.

**Темы контрольных работ
по дисциплине «Физические основы измерений»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и производств»,
профиля «Автоматизация технологических процессов и производств»
VI семестр**

1. Определение физической величина и её числовое значение.
2. Размерность физических величин.
3. Системы единиц измерения физических величин.
4. Физические измерения в модельных и аналоговых экспериментах.
5. Методы и приборы для измерения времени.
6. Колебания гармонического осциллятора.
7. Физический и математический маятники.
8. Измерительные средства линейных и угловых размеров.
9. Средства измерения линейных размеров с емкостным датчиком.
10. Средства измерения размеров с индуктивным преобразователем.
11. Измерение линейных и угловых размеров оптическими приборами.
12. Оптический микроскоп. Увеличение микроскопа Разрешающая способность оптических приборов.
13. Вес и масса тел. Системы измерения массы.
14. Термодинамическое и статическое определение температуры.
15. Единицы измерения температуры.
16. Методы и средства измерения температуры.
17. Газотермические методы и средства измерения температуры.
18. Электрические и термоэлектрические методы и средства измерения температуры.
19. Магнитоэлектрические приборы. Амперметры. Вольтметры. Омметры.
20. Электромагнитные приборы.
21. Резонансный (вибрационный) частотомер. Электродинамические приборы.
22. Электронно-лучевой осциллограф.
23. Измерение фотометрических величин. Кривая видимости человеческого глаза. Единица силы света в СИ.
24. Связь между энергетическими и фотометрическими величинами.
25. Измерение электрических и магнитных величин. Единица силы тока в системе СИ. Принцип действия токовых весов.
26. Стационарный эффект Джозефсона. Джозефсонский контакт как стандарт напряжения.
27. Квантовый эффект Холла, как стандарт сопротивления

Составитель  Н. Г. Луговая

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест
по дисциплине «Физические основы измерений»
(наименование дисциплины)

Указания: Выберите правильное утверждение.

Количество заданий – 17

Время тестирования – 20 минут

1. Из данного списка выберите физические величины:

- a) диффузия
- b) **масса**
- c) спидометр
- d) скорость
- e) термометр
- f) время

2. Укажите физический прибор для измерения объема жидкости?

- a) весы
- b) термометр
- c) спидометр
- d) **мензурка**
- e) рулетка

3. Переведите значение 2 минуты 30 секунд в Международную систему единиц СИ:

- a) 2,3 секунды
- b) 60 секунд
- c) 60 минут
- d) 120 минут
- e) **150 секунд**

4. Укажите физический прибор для измерения массы тела:

- a) рулетка
- b) мензурка
- c) термометр
- d) **весы**
- e) спидометр

5. Переведите числовое значение 20 см в Международную систему единиц СИ?

- a) **0,2 м**
- b) 0, 02 м
- c) 0,2 см
- d) 0,002 см
- e) 200 мм

6. Переведите значение 200 г в Международную систему единиц СИ:

- a) 200 000 мг
- b) 2 г
- c) **0,2 кг**

7. Укажите основную единицу измерения объема тела:

- а) 1 литр
- б) 1 см кубический**
- с) 1 метр кубический

8. Укажите основную единицу измерения массы тела:

- а) 1 грамм (г)
- б) 1 тонна (т)
- с) 1 килограмм (кг)**
- д) 1 центнер (ц)
- е) 1 миллиграмм (мг)

9. Укажите основную единицу измерения скорости механического движения:

- а) 1 км/ч
- б) 1 м/с**
- с) 1 км/с

10. Укажите основную единицу измерения пути:

- а) 1 см
- б) 1 мм
- с) 1 дм
- д) 1 км
- е) 1 м**

11. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;**
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

12. Количественная характеристика физической величины называется ...

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.**

13. Измерением называется ...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.**

14. К объектам измерения относятся ...

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

15. Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- а) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;**

в) эталоны сравнения.

16. По способу получения результата все измерения делятся на ...

- а) прямые, косвенные, совместные и совокупные.
- б) прямые и косвенные;
- в) статические и динамические;

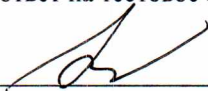
17. Единством измерений называется ...

- а) система калибровки средств измерений;
- б) сличение национальных эталонов с международными;**
- в) состояние измерений, при которых их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные пределы с заданной вероятностью.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 15-17 баллов;
- оценка «хорошо» - 13-16 баллов;
- оценка «удовлетворительно» - 9-12 баллов;
- оценка «неудовлетворительно» менее 8 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Ст. преподаватель  Н. Г. Луговая

« 14 » 09 2024 г.