

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б.1ДВ.5.1. «Физические основы измерений»
Код наименование дисциплины

Основной образовательной программы высшего образования по направлению
подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»
индекс наименование направления

профиль Автоматизация технологических процессов и производств
наименование профиля подготовки

квалификация выпускника бакалавр

форма обучения очная/заочная

Разработчик

Доцент Боевтян О.Ф. 
(ФИО, должность)

Обсужден на заседании кафедры

« 16 » сентября 2019 г.

Протокол № 1

Зав. кафедрой АТПиП, доцент

 Федоров В.Е.

Рыбница 2019 г.

ПАСПОРТ фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Физические основы измерений»

(наименование дисциплины)

В результате изучения дисциплины «Физические основы измерений» обучающийся должен:

1.1. Знать:

- физические основы измерений;
- систему воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений;
- измерительные системы, системы координат;
- параметры, определяющие положение твёрдого тела.

1.2. Уметь:

- анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора;
- наиболее рациональной схемы их проведения.

1. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Система единиц физических величин	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
2	Физические основы измерений	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
3	Классификация эталонов	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
4	Эталон единицы времени, частоты и национальной шкалы времени	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
5	Эталон единицы постоянного электрического напряжения на основе квантового эффекта Джозефсона	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
6	Эталон единицы постоянного электрического сопротивления на основе квантового эффекта Холла	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
7	Эталон единицы электрической емкости на основе расчетного конденсатора. Система перекрестных емкостей. Теорема Томпсона-Лэмпарда.	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
8	Эталонные постоянного и переменного тока и напряжения	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
9	Групповые эталоны единиц физических	ОК-3, ОК-5	Тестирование

	величин.		Контрольная работа
10	Эталон единицы коэффициента амплитудной модуляции высокочастотных колебаний, эталон единицы коэффициента гармоник и эталон единицы девиации частоты.	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
11	Эталон единиц измерения объемов передаваемой цифровой информации по каналам Интернет и телефонии	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
12	Понятие о системе воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений.	ОК-3, ОК-5	Тестирование Контрольная работа
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		ОК-3, ОК-5,	Зачет

УТВЕРЖДАЮ
зав. кафедрой автоматизации
технологических процессов и
производств,
доцент _____ В.Е. Фёдоров
« ____ » _____ 2019 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Физические основы измерений»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и
производств»
профиля подготовки «Автоматизация технологических
процессов и производств»,
V семестр (З/О)**

1. Понятие физической величины, виды физических величин.
2. Понятие измерения, виды измерений.
3. Основные элементы измерений.
4. Единицы физических величин.
5. Количественные и качественные характеристики физических величин.
6. Понятие шкалы. Виды шкал, используемых при измерении.
7. Основные уравнение измерения.
8. Системы единиц физических величины. Международная система (SI).
9. Правила образования кратных и дольных единиц системы. SI
10. Основные и производные единицы.
11. Преимущества Международной системы единиц.
12. Понятие влияющих факторов.
13. Способы исключения влияющих факторов.
14. Классификация средств измерений.
15. Погрешности СИ.
16. Абсолютные и относительные погрешности СИ.
17. Аддитивные и мультипликативные погрешности линейного преобразователя.
18. Систематические и случайные погрешности СИ.
19. Статические и динамические погрешности СИ.
20. Выбор СИ при многократных измерениях.
21. Классификация СИ. Меры.
22. Понятие преобразователя, классификация преобразователей.
23. Понятие измерительной системы. Виды измерительных систем.
24. Формализация процесса измерения, основной постулат метрологии.
25. Случайность отсчета, поправки на случайность отсчета.

26. Алгебра размерностей.
27. Правила написания единиц физических величин.
28. Формализация основного постулата для различных шкал.
29. Понятие принципа измерений, примеры, отличия в методах и принципах измерения.
30. Понятие метода измерений, их виды.
31. Нулевой метод, сущность, примеры измерений.
32. Дифференциальный метод, примеры.
33. Метод совпадений, примеры и сущность метода.
34. Различия в понятиях «действительная физическая величина», «истинная физическая величина», «измеренная величина».
35. Понятие погрешности при измерениях основные составляющие.
36. Способы повышения точности измерений.
37. Роль измерений в теории познания окружающего мира.
38. Основные национальные меры и системы мер.
39. Основной постулат метрологии. Формулировка основного постулата для основных шкал в метрологии.
40. Понятие эталона. Роль эталона в обеспечении единства измерений.
41. Классификация эталонов. Понятие государственного эталона.
42. Классификация эталонов. Понятие рабочего эталона.
43. Основные требования, предъявляемые к эталонам
44. Соотношения точности, предъявляемые при передаче размера единицы физической величины.
45. Эталоны основных единиц физических величин.
46. Применение эталонов физических величин в различных областях науки и техники.

Экзаменатор, доцент _____ Боештян О.Ф.

Государственное образовательное учреждение высшего образования

**«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»**

филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница

Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Тест

по дисциплине «Физические основы измерений»
(наименование дисциплины)

Указания: Выберите правильное утверждение.

Количество заданий – 17

Время тестирования – 40 минут

Вопрос 1

Из данного списка выберите физические величины:

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

Вопрос 2

Укажите физический прибор для измерения объема жидкости?

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

Вопрос 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**

Вопрос 4

Укажите физический прибор для измерения массы тела:

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

Вопрос 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

Вопрос 6

Переведите значение 200 г в Международную систему единиц СИ:

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

Вопрос 7

Укажите основную единицу измерения объема тела:

- a) 1 литр
- b) **1см кубический**
- c) 1 метр кубический

Вопрос 8

Укажите основную единицу измерения массы тела:

- a) 1 грамм (г)
- b) 1 тонна (т)
- c) **1 килограмм (кг)**
- d) 1 центнер (ц)
- e) 1 миллиграмм (мг)

Вопрос 9

Укажите основную единицу измерения скорости механического движения:

- a) 1 км/ч
- b) **1 м/с**
- c) 1 км/с

Вопрос 10

Укажите основную единицу измерения пути:

- a) 1 см
- b) 1 мм
- c) 1 дм
- d) 1 км
- e) 1 м

Вопрос 11.

Физическая величина -- это ...

- a) 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.

Вопрос 12.

Количественная характеристика физической величины называется ...

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

Вопрос 13.

Измерением называется ...

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

Вопрос 14.

К объектам измерения относятся ...

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

Вопрос 15.

Для поверки рабочих мер и приборов служат ...

- a) рабочие эталоны;
- б) эталоны-копии;**
- в) эталоны сравнения.

Вопрос 16.

По способу получения результата все измерения делятся на ...

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

Вопрос 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.

Доцент
(подпись) (ФИО)

Боештян О.Ф.

« » 20__ г.

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Темы контрольных работ

по дисциплине «Физические основы измерений»
(наименование дисциплины)

1. Размер и значение физической величины.
2. Виды измерений.
3. Понятие округления числовых значений результатов измерений.
4. Фундаментальные физические понятия.
5. Основные единицы системы измерения.
6. Фундаментальные константы микромира.
7. Классификация физических явлений.
8. Эффект Фаррадея. Эффект Доплера.
9. Использование измерительной техники законов механики.
10. Использование измерительной техники законов электромагнетизма.
11. Перрометрические методы измерения температуры.
12. Метрологические характеристики средств измерений.
13. Калибровка средств измерений.
14. Средства контроля.
15. Понятие технического обслуживания.
16. Виды поверок средств измерений.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если контрольная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к такого рода работам; в контрольной работе раскрывается заявленная тема, решены поставленные задачи; в контрольной работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала, делаются самостоятельные выводы; студент демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов;

- оценка «не зачтено» - контрольная работа не соответствует всем требованиям, предъявляемым к такому роду работам; студент не может привести подтверждение теоретическим положениям, не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать; на защите студент не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы; в работе отсутствуют самостоятельные выводы.

Доцент
(подпись) (ФИО)

Боештян О.Ф.

« » 20 г.