



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)

«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

основной профессиональной образовательной программы специалитета
по специальности

**26.05.07 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И
СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ**

Специализация программы
«Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики»

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

Морской
кафедра инженерной механики и технологии материалов

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями
ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<u>Знать:</u> измерительные инструменты и приборы, использовать их для получения количественной информации о свойствах объекта с заданной точностью; <u>Уметь:</u> выбирать измерительные приборы и инструменты для оценивания количественных и качественных свойств материальных объектов, систематизировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерения; <u>Владеть:</u> навыками работы с измерительными приборами и инструментами с целью оценки результата измерения с возможной степенью точности, осуществлять метрологическую поверку основных средств измерений.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов.
- задания для контрольных работ (для обучающихся по заочной форме обучения).

К оценочным средствам для промежуточной аттестации относятся экзаменационные задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий открытого и закрытого типов с ключами правильных ответов.

Промежуточная аттестация по окончании изучения дисциплины проводится в форме экзамена.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица 2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задаче данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий закрытого типа осуществляется по системе зачтено/не зачтено («зачтено» – 41-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 40 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 40 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 41 до 60 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 61 до 80% правильных ответов; оценка «отлично» - от 81 до 100 % правильных ответов).

Тестовые задания открытого типа оцениваются по системе «зачтено/не зачтено». Оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Компетенция ОПК-3: Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.

Тестовые задания закрытой формы:

1. Действительное значение физической величины - это...

Варианты ответов:

- а) значение, которое идеальным образом отображало бы физическую величину;**
- б) значение настолько близкое к истинному значению, что может его заменить;
- в) значение, которое отражает величину;
- г) фактически измеренное значение физической величины.

2. В зависимости от способа получения информации различают измерения... (выберите несколько вариантов ответа) ...

Варианты ответов:

- а) косвенные;**
- б) многократные;
- в) абсолютные;
- г) прямые.**

3. Абсолютная погрешность измерения – это...

Варианты ответов:

- а) абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерениями;
- б) составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерения;

в) являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого-либо из параметров на результаты измерения;

г) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины.

4. Основной погрешностью средства измерения называется погрешность, определяемая ...

Варианты ответов:

а) в рабочих условиях измерений;

б) в нормальных условиях измерений;

в) в предельных условиях измерений.

г) в идеальных условиях измерений

5. Приведенная погрешность определяется...

Варианты ответов:

а) отношением абсолютной погрешности к ее нормированному значению;

б) как разность между двумя измерениями;

в) отношением абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины;

г) уравнением между различными измерениями.

6. Случайная погрешность...

Варианты ответов:

а) составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях;

б) погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений;

в) разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины;

г) абсолютная погрешность, деленная на действительное значение.

7. Работа электромагнитного измерительного механизма основана на взаимодействии...

Варианты ответов:

а) поля неподвижной катушки с полем вращающейся катушки;

б) поля постоянного магнита с вращающейся катушкой;

в) поля неподвижной катушки с вращающимся сердечником;

г) поля постоянного магнита с вращающимся сердечником.

8. Способность прибора реагировать на изменения входного сигнала характеризует...

Варианты ответов:

- а) класс точности;
- б) функция преобразования;
- в) чувствительность;**
- г) диапазон показаний.

9. Основным законодательным документом по стандартизации в России является...

Варианты ответов:

- а) Закон РФ «О стандартизации»;**
- б) РФ «О защите прав потребителей»;
- в) Закон РФ «О сертификации»;
- г) Закон РФ «О техническом регулировании»;
- д) Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

10. Пользоваться средствами измерений, не прошедших поверку и калибровку...

Варианты ответов:

- а) разрешается
- б) запрещается;**
- в) разрешается негосударственным метрологическим службам;
- г) запрещается государственным метрологическим службам.

Тестовые задания открытой формы:

11. Метрология – это _____.

Ответ: наука об измерениях.

12. Количественной характеристикой измеряемой величины служит _____.

Ответ: размер физической величины.

13. Истинное значение физической величины — это _____.

Ответ: значение величины идеальным образом отражающее значение физической величины.

14. Объектом измерения в метрологии являются _____.

Ответ: физическая величина.

15. В систему единиц СИ входят электрические единицы измерения _____.

Ответ: ампер.

16. Погрешностью результата измерений называется _____.

Ответ: отклонения результатов измерений от истинного (действительного) значения.

17. Относительная погрешность определяется _____.

Ответ: отношением абсолютной погрешности к действительному значению измеряемой величины.

18. Наиболее точные образцовые средства измерений называют _____.

Ответ: эталонами.

19. Случайная погрешность, это _____.

Ответ: составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях.

20. Погрешность, не зависящая от значения измеряемой величины _____.

Ответ: аддитивная.

21. Назначение трансформатора переменного тока на судах _____.

Ответ: для уменьшения напряжения.

22. Шунт в электрической цепи предназначен _____.

Ответ: для уменьшения регистрируемой силы тока.

23. Назначение добавочного сопротивления в цепи _____.

Ответ: преобразования напряжения в ток.

24. Аварийным режимом для трансформатора напряжения является _____.

Ответ: короткое замыкание.

25. Аварийным режимом для трансформатора тока является _____.

Ответ: разрыв вторичной цепи.

26. В электроизмерительных приборах противодействующий момент создается _____.

Ответ: механическим способом.

27. Магнитоэлектрический прибор имеет _____ шкалу.

Ответ: равномерную.

28. Магнитоэлектрические приборы применяются в цепях _____ тока.

Ответ: постоянного.

29. В электроизмерительных логометрах противодействующий момент создается _____.

Ответ: электрическим способом.

30. В магнитоэлектрическом приборе вращающий момент возникает вследствие _____.

Ответ: взаимодействия магнитного поля рамки и постоянного магнита.

31. В электромагнитных приборах магнитное поле неподвижной катушки взаимодействует с _____.

Ответ: ферромагнитным сердечником.

32. Электромагнитный логометр имеет _____ магнитопровода и _____ якоря.

Ответ: два и два.

33. В электродинамических приборах взаимодействуют два магнит поля: _____.

Ответ: неподвижной катушки и подвижной магнитной системы.

34. При использовании магнитоэлектрических приборов в цепях с переменным током использую следующие преобразователи тока _____.

Ответ: полупроводниковые выпрямители.

35. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются _____.

Ответ: поверке.

36. Измерение активной мощности в трехфазной цепи на судах производится _____.

Ответ: методом трех ваттметров.

37. Совокупность правил выполнения работ по сертификации, ее участников и условий функционирования в целом называется _____.

Ответ: системой сертификации.

38. Согласно закону РФ «Об обеспечении единства измерений» результаты калибровки средств измерений удостоверяются _____.

Ответ: нанесением знака поверки; выдачей свидетельства о поверке.

39. Организационной основой обеспечения единства измерений являются _____.

Ответ: метрологические службы.

40. К законодательной метрологии относится _____.

Ответ: создание новых единиц.

3 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

3.1 Типовые задания на контрольные работы студентам заочной формы обучения

Учебным планом предусмотрена одна контрольная работа, которая представляет собой перечень задач, условия которых включает собой текстовую, а при необходимости и иллюстративную часть, с числовыми значениями исходным величин и перечнем величин, для

которых необходимо найти либо числовые значения величин, либо их аналитическое описание.

Формулировки для контрольной работы представлены в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины. Типовые варианты контрольной работы представлены ниже.

Задание 1.

Дайте определение термина «измерение» по ФЗ №102. Как классифицируются погрешности, в зависимости от характера проявления; по способу выражения; по зависимости абсолютной погрешности от значений измеряемой величины: по влиянию внешних условий; в зависимости от места возникновения и т.д. Что такое мера?

Задание 2.

1. Для измерения напряжения в электрической цепи используется вольтметр класса точности 1.0 с пределом измерения $U_n = 300\text{В}$. Показание вольтметра $U = 100\text{В}$. Определить абсолютную ΔU и относительную γ погрешности измерения и действительную величину измеряемого напряжения.

2. Определить абсолютную, относительную погрешности и класс точности аналогового вольтметра на пределе 10В. Показания образцового вольтметра $U_0 = 7.5\text{В}$, поверяемого вольтметра $U_x = 7.65\text{В}$.

Шкала оценивания результатов выполнения каждой контрольной работы основана на двухбалльной системе.

Оценка «**зачтено**» выставляется в случае, если для задач приведено полное теоретическое обоснование решения задач, расчеты выполнены по правильным формулам и алгоритмам и без существенных ошибок, выводы приведены полностью и по существу, студент понимает и может пояснить ход решения и привести экспликацию любой формулы, контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка «**не зачтено**» выставляется в случае, если теоретическое обоснование при решении задач приведено формально и излишне кратко, или не приведено вовсе, расчеты выполнены с использованием неправильных алгоритмов и формул, контрольная работа оформлена с нарушениями требований, выводы приведены не полностью или не приведены вовсе, студент плохо понимает (или не понимает вовсе) и не может пояснить ход решения.

3.2 Типовые задания на курсовую работу\курсовой проект.

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

3.3 Типовые задания на расчётно-графические работы

Данный вид контроля по дисциплине не предусмотрен учебным планом.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.05.07 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики».

Преподаватель-разработчик – В.Ф. Игушев, кандидат технических наук, доцент.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инженерной механики и технологии материалов

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Игушев

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры электрооборудования и автоматики судов

Заведующий кафедрой _____ С.М. Русаков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией Морского института (протокол № 11 от 15.08.2024 г).

Председатель методической комиссии _____ И.В. Васькина