Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра технологии машиностроения

Паспорт экзамена

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в форме письменного тестирования с использованием электронной информационно-образовательной среда НГТУ (https://dispace.edu.nstu.ru/).

Тестовые задания охватывают все содержание «Метрология, стандартизация и сертификация».

Тест состоит из 40 вопросов различного вида и позволяет проверить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Продолжительность теста 60 минут. Тест становится доступен в личном кабинете студента после защиты расчетно-графической работы и всех практических работ. Перечень вопросов представлен ниже.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Выполнение теста засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент правильно ответил на все вопросы теста, знает определения всех понятий, продемонстрировал способность безошибочно устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, выявлять проблемы, предлагать механизмы их решения, представляет количественные и качественные характеристики определенных процессов и не допускает ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 35 до 40 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **базовом** уровне, если студент правильно ответил на ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, правильно характеризует процессы, явления, не допускает существенных ошибок при решении задач. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 34 баллов.*

Выполнение теста засчитывается на **пороговом** уровне, если студент правильно ответил от ½ до ⅔ вопросов теста, знает определения основных понятий, продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач. Допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов.*

Выполнение теста считается **неудовлетворительным**, если студент правильно ответил менее чем на половину вопросов теста, не знает определений понятий, не

продемонстрировал способность устанавливать последовательность и соответствие между процессами и явлениями, при решении задач допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов.*

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Примерный тест для экзамена

Утверждаю:
Зав. кафедрой _____ Головин Е.Д.
«____» _____20_ г.

Тест

по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»[1]

Вопрос № 1. Случайная погрешность ...

- разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- **составляющая погрешности случайным образом изменяющаяся при повторных измерениях**
- погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
- абсолютная погрешность, деленная на действительное значение

Вопрос № 2. Как называется качественная характеристика физической величины?

- Размер
- **Размерность**
- Значение физической величины
- Величина

Вопрос № 3. В международную систему единиц SI на сегодняшний день не входят …

- основные единицы
- **вспомогательные единицы**
- производственные единицы

Вопрос № 4. Какие эталоны передают информацию о размерах рабочим средствам измерения?

- **рабочие эталоны**
- рабочие средства измерения
- международные эталоны
- калибры

[1] Правильные ответы выделены жирным шрифтом

- государственные вторичные эталоны
- государственные первичные эталоны

Вопрос № 5. Как называется совокупность операций, выполняемых в целях подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям?

- **поверка**
- калибровка
- лицензирование
- контроль
- аккредитация
- сертификация

Вопрос № 6. ... - выражение в форме степенного одночлена, составленного из произведений символов основных величин в различных степенях и отражающее связь данной величины с величинами, принятыми в данной системе величин за основные с коэффициентом пропорциональности, равным 1.

- **Размерность величины**
- Значение величины
- Система величин
- Уравнение связи между основными и производными величинами

Вопрос № 7. В соответствии с Федеральным законом № 184-ФЗ технические регламенты могут устанавливать требования, обеспечивающие **…**

- **единство измерений**
- **электромагнитную совместимость в части обеспечения безопасности работы приборов и оборудования**
- **биологическая безопасность**
- гидробезопасность
- **пожарную безопасность**

Вопрос № 8. Срок публичного обсуждения проекта технического регламента со дня опубликования уведомления о разработке проекта до дня опубликования уведомления о завершении публичного обсуждения не может быть менее, чем **…**

- **два месяца**
- шесть месяцев
- один год
- три месяца

Вопрос № 9. Правильное обозначение национального стандарта, идентичного международному или европейскому стандарту, в соответствии с ГОСТ Р 1.7–2014 …

- **ГОСТ Р 12.4.218-2014 / EN 1827:2009**
- **ГОСТ 14019-2003 (ИСО 7438:1985)**
- ГОСТ Р ЕН 14078-2015
- **ГОСТ Р ИСО 20807-2015**
- ИСО ГОСТ Р 26953-2014
- **ГОСТ Р 20853-2015 / ИСО 18515-2011**

Вопрос № 10. Основополагающие стандарты содержат …

- **обеспечение в процессе разработки и эксплуатации продукта выполнения обязательных требований и общетехнических норм**

- требования к работам и услугам
- требования к продукции
- требования к методам испытаний
- **обеспечение общетехнических норм**

Вопрос № 11. Инструменты формы оценки соответствия – контроль …

- **Испытания**
- **Регистрация**
- **Наблюдение (надзор)**
- **Аккредитация**
- Учет

Вопрос № 12. Какой документ регулирует взаимоотношения между органом по сертификации (обязательная сертификация) и заявителем?

- **Постановление Правительства РФ**
- **Договор на оказание услуг между заявителем и органом по сертификации**
- Международный стандарт
- Технический регламент
- Национальный стандарт

Вопрос № 13. Какие процедуры обязательного подтверждения соответствия наиболее распространена в мире?

- Государственный контроль
- **Обязательная сертификация**
- Испытание
- Лицензирование
- **Декларирование**

Вопрос № 14. Деятельность в сфере сертификации регулируется Федеральным законом- …

- **№ 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г.**
- № 5151-I "О сертификации продукции и услуг" от 10 июня 1993 г.
- № 412 "Об аккредитации" от 28.12.2013

Вопрос № 15. Сфера государственного регулирования в области обеспечения единства измерений в России определена

- **действующим законом «Об обеспечении единства измерений»**
- Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии
- Нормативными документами ГСИ
- Техническими регламентами

Вопрос № 16. Процедуру проверки наличия грубых погрешностей можно повторять

- Не менее двух раз
- Не более трех раз
- Не менее трех раз
- **Один раз**
- Не более двух раз

Вопрос № 17. Охарактеризуйте принцип метрологии «единство измерений» - …

- Разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе
- **Состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в РФ единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы**
- Состояние средств измерений, когда они прописаны в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам

Вопрос № 18. Какой раздел рассматривает правила, требования и нормы, обеспечивающие регулирование и контроль за единством измерений?

- Практическая метрология
- Экспериментальная метрология
- **Законодательная метрология**
- Прикладная метрология
- Теоретическая метрология

Вопрос № 19. Как называется единица физической величины в целое число раз больше системной единицы физической величины?

- Основная
- Внесистемная
- Дольная
- **Кратная**

Вопрос № 20. Что такое измерение?

- Определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
- Применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
- **Совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины**
- Процесс сравнения величин, процесс, явлений и т.д.

Вопрос № 21. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

- воспроизводимость
- **погрешность**
- единство измерений
- **точность измерений**
- порог измерений
- **диапазон измерений**

Вопрос № 22. Какие требования предъявляются к эталонам:

- Размерность
- Погрешность
- **Неизменность**
- **Сличаемость**
- **Воспроизводимость**
- Точность

Вопрос № 23. Укажите способы подтверждения пригодности средства измерения к применению:

- **нанесение знака поверки**
- нанесение знака утверждения типа
- выдача извещения о непригодности
- **выдача свидетельства о поверке**

Вопрос № 24. Как называется область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением:

- диапазон измерений
- **диапазон показаний**
- погрешность
- цена деления шкалы

Вопрос № 25. Какие технические средства предназначены для обнаружения физических свойств:

- **индикаторы**
- меры
- измерительные приборы
- средства измерения

Вопрос № 26. При каких видах измерений искомое значение величины получают непосредственно от средства измерений:

- при косвенных
- при многократных
- при однократных
- **при прямых**

Вопрос № 27. Укажите виды измерений по количеству измерительной информации:

- **многократные**
- **однократные**
- прямые
- косвенные

Вопрос № 28. Назовите субъекты государственной метрологической службы.

- **РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕ**
- **Государственный научный метрологический центр**
- **центры стандартизации, метрологии и сертификации**
- Российская калибровочная служба
- метрологическая служба предприятий

Вопрос № 29. Как называется фиксированное значение величины, которое принято за единицу данной величины и применяется для количественного выражения однородных с ней величин:

- **единица величины**
- величина
- размер
- показатель

Вопрос № 30. Укажите объекты метрологии:

- **нефизическая величина**
- **физическая величина**
- метрологические службы
- метрологические службы юридических лиц

Вопрос № 31. Какие из перечисленных способов обеспечивают единство измерения:

- **применение узаконенных единиц измерения**
- определение систематических и случайных погрешностей, учет их в результатах измерений
- проведение измерений компетентными специалистами
- **применение средств измерения, метрологические характеристики которых соответствуют установленным нормам**

Вопрос № 32. Укажите цель метрологии:

- **обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью**
- разработка и совершенствование средств и методов измерений повышения их точности
- совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности
- разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы

Вопрос № 33. Укажите задачи метрологии:

- **разработка и совершенствование средств и методов измерений и повышение их точности**
- **разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы**
- **совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности**
- **усовершенствование способов передачи единиц измерений от эталона к измеряемому объекту**
- **установление и воспроизведение в виде эталонов единиц измерений**
- обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой, точностью

Вопрос № 34. В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

- **обязательный характер**
- добровольный характер
- нет верного ответа

Вопрос № 35. Укажите нормированные метрологические характеристики средств измерений:

- **диапазон показаний**
- **точность измерений**
- **погрешность**
- единство измерений

Вопрос № 36. Абсолютная погрешность измерения – это:

- **разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины**
- абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения

- составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений
- все перечисленное верно

Вопрос № 37. Государственный метрологический надзор осуществляется:

- **на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности**
- на частных предприятиях, организациях и учреждениях
- на предприятиях, организациях и учреждениях федерального подчинения
- все перечисленное верно

Вопрос № 38. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:

- определение состояния и правильности применения средств измерений
- контроль соблюдения метрологических правил и норм
- определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений
- **все перечисленное верно**

Вопрос № 39. Говоря о классе точности следует отметить:

- Класс точности дает возможность судить о том, в каких пределах находиться погрешность СИ одного типа, но не является непосредственным показателем точности измерений, выполняемых с помощью каждого из этих средств
- Класс точности СИ конкретного типа устанавливают в стандартах технических требований (условий) или других нормативных документах
- **все перечисленное верно**

Вопрос № 40. За погрешность результата измерения может быть принято:

- только случайная составляющая погрешности
- систематическая составляющая погрешности
- **случайная и систематическая составляющих погрешностей**