

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

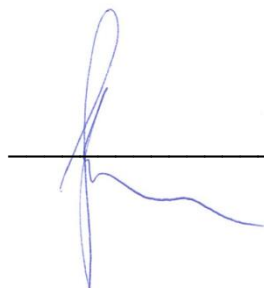
УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

МиКМ

д.ф.-м.н., проф. А. В. Ковалев

21.03.2025г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.28 Метрология, стандартизация и сертификация

- 1. Код и наименование направления подготовки:** 15.03.06 Мехатроника и робототехника.
- 2. Профиль подготовки:** Интеллектуальные системы управления в мехатронике и робототехнике.
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** Бакалавр
- 4. Форма обучения:** Очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Механики и компьютерного моделирования
- 6. Составитель программы:**
Бондарева Мария Владимировна, преподаватель, факультет ПММ, кафедра МиКМ,
- 7. Рекомендована:** НМС факультета ПММ 17.03.2025, протокол № 6.
- 8. Учебный год:** 2028 - 2029 **Семестр(ы):** 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Целью освоения учебной дисциплины является:

подготовка специалистов, владеющих знаниями об основах научного, методического и организационного обеспечения работ.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых представлений об основных положениях законов о техническом регулировании и единстве измерений;
- получение обучаемыми знаний о принципах построения международных и отечественных стандартов,
- технологией разработки нормативно-технической документации;
- приобретение обучаемыми практических навыков в обработке аналитических материалов связанных с метрологией и стандартизацией.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок Б1, обязательная часть. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Линейная алгебра, Основы физико-химических процессов, Основы проектного менеджмента. Знания, умения и навыки, формируемые дисциплиной, необходимы для освоения последующих учебных дисциплин: физико-механический практикум и вычислительный эксперимент, а также специальные курсы по профилю подготовки.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1	Имеет представление о нормативно-технической документации, связанной с профессиональную деятельность	Знать: цели, функции и задачи стандартизации, основные положения государственной системы стандартизации ГСС в Российской Федерации. Уметь: определять категории стандартов. Владеть: навыками применения государственных, международных и региональных стандартов в отечественной практике, методов систематизации, кодирования и классификации объектов стандартизации.
		ОПК-5.2	Имеет представление о стандартах, нормах и правилах работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью.	
		ОПК-5.3	Готовит нормативно-техническую документацию (или отдельные ее разделы), востребованную в рамках профессиональной деятельности; использует нормативно-техническую документацию для решения задач профессиональной деятельности	

ОПК- 13	Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.1.	Имеет представление об основных методах диагностики, контроля, анализа и прогнозирования качества мехатронных и робототехнических систем, знаком с современным техническим и программным обеспечением для контроля качества мехатронных и робототехнических систем;	Знать: параметры точности и качества продуктов , используемых при производстве и эксплуатации робототехнических систем Уметь: применять стандарты при производстве и эксплуатации приборов. Владеть: навыками пользования системами стандартов при производстве и эксплуатации робототехнических систем.
		ОПК-13.2	Использует современные методы диагностики и контроля качества мехатронных и робототехнических систем, проводит анализ и прогнозирование качества мехатронных и робототехнических систем.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ 7
Аудиторные занятия	32	32
в том числе: лекции	16	16
практические	16	16
лабораторные		
Самостоятельная работа	40	40
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – час.)		
Итого:	72	72

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1. Лекции			
1.1	Метрология	Объект и предмет метрологии. Основные	

		понятия и определения. Классификация погрешностей измерений. Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин. Понятие о средстве измерения.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678
1.2	Сертификация	Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации. Правовые основы сертификации. Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации. Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678
1.3	Стандартизация	Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации. Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов применяемых в РФ.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678
2. Практические занятия			
2.1	Метрология	Метрологические характеристики средств измерения и контроля. Правовые основы метрологии. Метрологические службы обеспечивающие единство измерений. Передача размеров единиц физических величин. Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678
2.2	Сертификация	Добровольная сертификация. Аккредитация государственных органов по аккредитации. Качество продукции. Показатели качества. Методы определения качества. Понятие о системе качества.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678
2.3	Стандартизация	Государственный контроль стандартизации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории России.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Метрология	8	4		14	26
2	Сертификация	4	4		12	20
3	Стандартизация	4	8		14	26
	Итого:	16	16		40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала. На практических занятиях рассматриваются

определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа диаграмм и графиков, графических работ. После проведения аудиторных занятий презентации на соответствующие темы выкладываются на образовательном портале ВГУ в рамках одноименного электронного курса. На практических и лабораторных занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа диаграмм и графиков, графических работ. Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме, в том числе на образовательном портале ВГУ (<https://edu.vsu.ru>). В ходе занятий обучающимся рекомендуется: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Метрология и стандартизация», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, ссылки на дополнительную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум : учебное пособие : [16+] / О. П. Дворянинова, Н. Л. Клейменова, Л. И. Назина, А. Н. Пегина ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 173 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712748 (дата обращения: 19.05.2025). – Библиогр.: с. 155-157. – ISBN 978-5-00032-630-5. – Текст : электронный.
2	Семенов, И. В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие для студентов для направления подготовки 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» : [16+] / И. В. Семенов ; Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), Институт транспортной техники и систем управления, Кафедра «Электроэнергетика транспорта». – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2021. – 121 с. : ил., таб. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703459 (дата обращения: 19.05.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие : [16+] / М. Мастепаненко, И. Шарипов, И. Воронников [и др.] ; Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614089 (дата обращения: 19.05.2025). – Текст : электронный.
4	Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие (лабораторный практикум) : практикум : [16+] / сост. И. М. Шевченко, М. А. Ясная, А. В. Блинов, А. А. Блинова [и др.]. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2023. – 86 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712277 (дата обращения: 19.05.2025). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Электронная библиотека ВГУ www.lib.vsu.ru
2.	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" https://biblioclub.lib.vsu.ru/
3.	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к лабораторным

занятиям, проработку учебного материала лекций и подготовку к промежуточной аттестации. Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению заданий. Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

Указанные в учебно-методическом комплексе учебные пособия и справочные материалы, приведены в таблице ниже:

№ п/п	Источник
1	Положение об организации самостоятельной работы обучающихся в Воронежском государственном университете
2	Усманов, Р. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебно-методическое пособие : [16+] / Р. А. Усманов, С. Г. Кондрашева, В. А. Лашков ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 172 с. : ил., табл., схем – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683835 (дата обращения: 19.05.2025). – Библиогр.: с. 168. – ISBN 978-5-7882-2675-0. – Текст : электронный.
3	https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=29678

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

При реализации дисциплины могут проводиться различные типы лекций (вводная, обзорная и т.д.), применяться дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного материала, самостоятельной работы по дисциплине или отдельным ее разделам.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации занятий рекомендован онлайн-курс «Метрология и стандартизация», размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения лекций специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).

Учебная аудитория для практических занятий и организации самостоятельной работы: специализированная мебель, персональные компьютеры в количестве, обеспечивающем возможность индивидуальной работы, компьютер преподавателя, мультимедийное оборудование (проектор, экран).

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (MS Office, Мой Офис, Libre Office).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Метрология	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1-ОПК-5.3 ОПК-13.1-ОПК-13.2	Устный опрос (доклад)

2.	Сертификация	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1-ОПК-5.3 ОПК-13.1-ОПК-13.2	Устный опрос (доклад)
3.	Стандартизация	ОПК-5 ОПК-13	ОПК-5.1-ОПК-5.3 ОПК-13.1-ОПК-13.2	Устный опрос (доклад)
Промежуточная аттестация форма контроля — зачет				Вопросы к зачету

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: Устный опрос в виде индивидуальных докладов.

Темы докладов

- 1) Основные понятия и термины метрологии.
- 2) Основы техники измерений.
- 3) Методы обработки результатов измерений.
- 4) Средства измерений.
- 5) Принципы метрологического обеспечения.
- 6) Нормативно-правовые основы метрологии.
- 7) Государственный метрологический контроль и надзор.
- 8) Основы системы стандартизации.
- 9) Принципы и методы стандартизации.
- 10) Категории и виды стандартов.

Доклад проводится в устной форме с использованием материально-технического обеспечения дисциплины. В случае дистанционного обучения доклад проводится в форме видеоконференции.

Для оценивания результатов выполнения доклада используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
- 2) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

- 1) Объект и предмет метрологии. Основные понятия и определения.
- 2) Классификация погрешностей измерений.
- 3) Эталоны единиц физических величин. Измерение физических величин. Классификация измерений. Методы измерения физических величин.
- 4) Понятие о средстве измерения.
- 5) Метрологические характеристики средств измерения и контроля.
- 6) Правовые основы метрологии. Метрологические службы обеспечивающие единство измерений.
- 7) Передача размеров единиц физических величин.
- 8) Государственный метрологический контроль и надзор за средствами измерений.
- 9) Основные понятия сертификации. Основные функции сертификации.
- 10) Правовые основы сертификации.
- 11) Цели и принципы сертификации. Понятие о системе сертификации.
- 12) Обязательная сертификация. Участники и формы обязательной сертификации.
- 13) Добровольная сертификация.
- 14) Аккредитация государственных органов по аккредитации.
- 15) Качество продукции. Показатели качества.
- 16) Методы определения качества. Понятие о системе качества.
- 17) Стандартизация как наука. Функции стандартизации. Методы стандартизации.
- 18) Правовые основы стандартизации. Категории нормативных документов. Виды стандартов

применяемых в РФ.

19) Государственный контроль стандартизации. Международное сотрудничество России в области стандартизации. Применение международных и национальных стандартов на территории России.

Технология проведения

Зачет проводится в форме устной беседы с преподавателем. Обучающемуся дается время на подготовку к ответу на вопросы контрольно-измерительного материала. В случае дистанционного обучения зачет проводится в форме видеоконференции.

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено. Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Шкала оценок
<i>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным показателям. Продемонстрировано знание теоретических основ</i>	<i>Зачтено</i>
<i>. Недостаточно продемонстрировано знание теоретических основ; однако обучающийся обладает умением выделять, интерпретировать, оценивать объекты; владеет навыками организации и проведения работ.</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся демонстрирует частичные знания теоретических основ; недостаточно умеет выделять, интерпретировать, оценивать объекты, но владеет навыками организации и проведения работ предприятия.</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания по теоретическим основам, допускает грубые ошибки при выделении, интерпретации, оценке объектов, не владеет навыками организации и проведения работ</i>	<i>Не зачтено</i>

Зачет может проводиться в виде теста в электронной образовательной среде «Электронный университет ВГУ». Большая часть вопросов проверяется автоматически, проверки преподавателем с ручным оцениванием требуют только расчетные задачи, практико-ориентированные задачи

Перечень заданий теста

- 1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1. Дайте определение. Метрология – это

Выберите один правильный ответ

- a) наука об измерениях, обеспечивающая единство измерений.
- b) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.
- c) наука об измерениях, обеспечивающая их точность и правильность.
- d) наука, созданная для обеспечения единства измерений.

2. Укажите, что являются основными задачами метрологии:

Выберите один правильный ответ

- a) установление единиц физических величин, государственных эталонов и образцовых средств измерений;
- b) обеспечение единства измерений, разработка теории, методов и средств измерений;
- c) обеспечение требуемой точности, разработка методов контроля;
- d) все представленные ответы;

3. Укажите основные типы шкал измерений

Выберите один правильный ответ

- a) шкала порядка, шкала интервалов, шкала пределов, шкала погрешностей
- b) шкала наименований, относительная шкала, шкала интервалов,
- c) шкала порядка, шкала погрешностей, шкала отношений,
- d) шкала наименований, шкала порядка, шкала интервалов, шкала отношений

4. Укажите виды погрешностей

Выберите один правильный ответ

- a) систематическая
- b) случайная
- c) методическая
- d) инструментальная
- e) все выше перечисленные

5. Дайте определение. Эталон физической величины – это

Выберите один правильный ответ

- a) мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью
- b) измерительный прибор, служащий хранения и передачи единиц величин с высокой точностью
- c) мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения и передачи единиц величин с максимально достижимой точностью
- d) мера, служащая для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью

6. Перечислите виды проверок средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) первичная, инспекционная, стандартная, экспертная, внеочередная
- b) инспекционная, стандартная, научная, периодическая, внезапная
- c) первичная, инспекционная, периодическая, экспертная, внеочередная
- d) первичная, научная, периодическая, экспертная, внеочередная

7. Эталоны единиц физических величин делятся на:

- a) первичные и рабочие
- b) первичные и вторичные
- c) основные и дополнительные
- d) первичные и вспомогательные

8. Укажите, что относится к метрологическим показателям средств измерений

Выберите один правильный ответ

- a) диапазон измерений, класс точности, погрешности измерений
- b) диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений
- c) шкала измерений, класс точности, погрешности измерений
- d) диапазон показаний, цена деления шкалы, погрешности измерений, класс точности

9. Определить абсолютную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

- a) = 0,05 А;
- b) = 0,50 А;
- c) = 0,15 А;
- d) = 0,55 А.

10. Определить относительную погрешность измерения. При измерении тока было получено значение 25.5 А, тогда как его действительное значение 25 А.

Выберите один правильный ответ

- a) = 0,02%;
- b) = 0,01%;
- c) = 0,03%;
- d) = 0,2%;

11. Выразить скорость в м/с, если скорость велосипедиста равна 15 км/ч.

Выберите один правильный ответ

- a) 1,2 м/с

- b) 4,2 м/с
- c) 4 м/с
- d) 0,42 м/с

12. Дайте определение. Унификация продукции — это

Выберите один правильный ответ

- a) метод стандартизации, служащий основой для расчета коэффициентов.
- b) метод стандартизации, заключающийся в приведении объектов к оптимальному едино- образу.
- c) метод стандартизации, заключающийся в оптимальном сокращении объектов.
- d) метод стандартизации, отражающий единообразие объектов.

13. Укажите, что относится к методам стандартизации:

Выберите один правильный ответ

- e) агрегатирование, унификация, классификация
- f) типизация, оптимизация, параметрическая стандартизация
- g) взаимозаменяемость, кодификация, селекция
- h) симплификация, систематизация, классификация

14. Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 500 шт., а число оригинальных деталей 15 шт.

Выберите один правильный ответ

- i) $K_y = 79 \%$.
- j) $K_y = 95 \%$.
- k) $K_y = 97 \%$.
- l) $K_y = 90 \%$.

15. Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 1500 шт., а число оригинальных деталей 300 шт.

Выберите один правильный ответ

- m) $K_y = 82 \%$.
- n) $K_y = 80 \%$.
- o) $K_y = 78 \%$.
- p) $K_y = 0,8 \%$.

16. Чему равен коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 1000 шт., а число оригинальных деталей 250 шт.

Выберите один правильный ответ

- q) $K_y = 85 \%$.
- r) $K_y = 57 \%$.
- s) $K_y = 75 \%$.
- t) $K_y = 78 \%$.

17. Определить коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 2000 шт., а число оригинальных деталей 600 шт.

Выберите один правильный ответ

- u) $K_y = 80 \%$.
- v) $K_y = 70 \%$.
- w) $K_y = 60 \%$.
- x) $K_y = 77 \%$.

18. Определить коэффициент унификации изделия, если общее число деталей в изделии 5000 шт., а число оригинальных деталей 1000 шт.

Выберите один правильный ответ

- y) $K_y = 80 \%$.
- z) $K_y = 82 \%$.
- aa) $K_y = 70 \%$.
- bb) $K_y = 90 \%$.

Тема: Понятие о допусках и посадках

1. Определить годность вала, если ее действительный размер равен 54,04, а размер на чертеже $54^{+0,06}_{-0,12}$

Выберите один правильный ответ

- a) годна
- b) брак
- c) брак исправим
- d) условно годна

2. Определить годность валов с действительными размерами: 53,99, если их

размер на чертеже $54^{+0,06}_{-0,12}$

12

Выберите один правильный ответ

- a) годна
- b) брак

- c) брак исправим
- d) условно годна

3. Определить годность отверстия, если ее действительный размер равен 91,13, а размер на чертеже $91^{+0,12}_{-0,25}$

Выберите один правильный ответ

- a) годна
- b) брак
- c) брак исправим
- d) условно годна

открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

1. Уберите лишнее

Различают следующие уровни стандартизации:

- a) международная
- b) социальная
- c) национальная
- d) региональная

Соотнесите предложенные варианты

- 1) Международный стандарт
- 2) Национальный стандарт
- 3) Региональный стандарт
- 4) Стандарт предприятия
- 5) Отраслевой стандарт

1) ГОСТ

2) ИСО

3) ГОСТ Р

4) ОСТ

5) СТП

1. Продолжите предложение

Гармонизированные стандарты, полностью совпадающие по содержанию и по форме изложения называют

2. Уберите лишнее

Стандарты разрабатываются на:

- 1) услуги
- 2) термины и определения
- 3) продукцию
- 4) методы
- 5) процессы

3. Расположите основные стадии разработки стандарта в нужной последовательности:

- a. разработка проекта стандарта
- b. разработка окончательной редакции проекта стандарта и предоставление его в Росстандарт для принятия стандарта
- c. организация разработки стандарта и составление технического задания на разработку стандарта
- d. принятие и государственная регистрация (присвоение номера) стандарта
- e. издание стандарта

4. Государственные стандарты Российской Федерации утверждаются:

- a. Госстандартом
 - b. Госстроем
 - c. Росстандартом
- Ростехрегулированием

5. Выберите несколько вариантов ответов

Объектами стандартизации могут быть:

- 1) Производственная услуга.
- 2) Нормативные документы.
- 3) Природные явления.
- 4) Изготовитель.
- 5) Продукция

6. Продолжите предложение

Метод стандартизации — это прием или совокупность приемов, с помощью которых достигаются

7. Вставьте пропущенные слова

Унификация продукции – метод стандартизации, заключающийся в ... объектов к оптимальному

8. Назовите понятия, определения которых даны ниже

Деятельность по созданию типовых объектов —.....

Свойство независимо изготовленных деталей занимать свое место в сборочной единице без дополнительной механической доработки при сборке —.....

4. Определить годность вала, если ее действительный размер равен 10,99, а размер на чертеже $11^{+0,04}_{-0,07}$

Выберите один правильный ответ

- a) годна
- b) брак

- c) брак исправим
- d) условно годна

Тема: Сертификация продукции

1. Дайте определение. Сертификация — это

Выберите один вариант ответа

2. Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации не более чем на:

Выберите один правильный ответ

- a) 3 года
- b) 2 года
- c) 4 года
- d) 5 лет
- a) форма подтверждения соответствия объектов положениям стандартов.
- b) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, положениям стандартов, сводам правил или условиям договоров.
- c) форма подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов.
- d) форма осуществляемого органом по сертификации подтверждения соответствия объектов требованиям технических регламентов, сводам правил и условиям договоров.

1. Слово «сертификация» в переводе с латинского означает

Выберите один вариант ответа

- a) «сделано правильно»
- b) «сделано хорошо»
- c) «сделано качественно»
- d) «сделано на совесть»

2. Укажите, что относится к показателям надежности

Выберите один вариант ответа

- a) безотказность, ремонтпригодность, транспортабельность
- b) долговечность, сохраняемость, экологичность
- c) безотказность, ремонтпригодность, долговечность
- d) долговечность, сохраняемость, безопасность

3. Продолжите предложение

Услуга — результат непосредственного взаимодействия

4. Вставьте пропущенные слова

Товар — любая вещь, свободно отчуждаемая, переходящая от ... по договору купли-продажи.

5. Выберите один вариант ответа

Срок действия сертификата устанавливает орган по сертификации не более чем на:

- a) 3 года
- b) 2 года
- c) 4 года
- d) 5 лет
- e)

Описание технологии проведения. Для студента будет предложено десять вопросов, на один из которых необходимо дать письменный ответ (расчетные задачи, практико-ориентированные задачи). Остальные вопросы с выбором ответа, которые проверяются автоматически.

На прохождение теста отводится 30 минут. Максимальное число баллов, которое может получить абитуриент, пройдя тест, равно **35** баллам. Правила оценивания вопросов приведены в «**Критерии и шкалы оценивания**».

Критерии и шкалы оценивания:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно;
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки;
- 0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно.

Оценка промежуточной аттестации формируется как интегральная оценка по следующей формуле:

$$Q_{\text{промматтест}} = 0,5Q_{\text{текаттес}} + 0,5Q_{\text{зачет}}$$

При округлении оценки используется правило округления. При получении оценки менее 3 баллов - выставляется «не зачтено». Считается, что контрольная работа и лабораторные работы должны быть зачтены.

Студент, выполнивший в полном объеме программу курса (выполнено практическое задание с оценкой «отлично» и/или «хорошо» (лабораторные работы и контрольная работа зачтена) и имеющий посещаемость занятий 75% и более, на усмотрение преподавателя может быть освобожден от вопросов к зачету. В этом случае промежуточная аттестация осуществляется по текущей аттестации. Итоговая оценка в этом случае, выставляется как балл по практическому заданию.

20.3 Задания раздела 20.1 и 20.2 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).