|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ** | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное агентство железнодорожного транспорта | | | | | | | | | | | | |
|  | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  "Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  (ДВГУПС) | | | | | | | | | | | |
|  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде | | | | | | | | | | | | |
| (БАмИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Тынде) | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | Зам. директора по УР | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | БАмИЖТ - филиала ДВГУПС в г. Тынде  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Гашенко С.А. | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | 30.06.2022 | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| РАБОЧАЯ ПРОГРАММА | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| дисциплины | | **Метрология, стандартизация и сертификация** | | | | | | | | | | |
|  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Составитель(и): | | | ст.преподаватель, Исаченко Н.И. | | | | | | | | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.05.2022г. № 4 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Обсуждена на заседании методической комиссии БАмИЖТ – филиала ДВГУПС в г.Тынде | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Протокол от 30.06.2022 г. № 6 | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| г. Тында  2022 г. | | | | | | | | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | | стр. 2 |
|  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
|  | | |
|  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | |
|  |  |  |
| Председатель МК РНС | | |
| \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. | | |
|  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры | | |
| БАмИЖТ | | |
|  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_  Зав. кафедрой Гашенко С.А. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 3 | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация | | | | | | | | | | | | | | | |
| разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.03.2018 № 216 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Квалификация | | | | | **инженер путей сообщения** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Форма обучения | | | | | **очная** | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ** | | | | | | | | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общая трудоемкость | | | |  | **3 ЗЕТ** | | | | | | | | |  |  |
|  | | | | | | | | | | | |  | |  |  |
| Часов по учебному плану | | | | | | | 108 | |  | Виды контроля в семестрах: | | | | |  |
|  | в том числе: | | | | | | |  |  | зачёты (семестр) 2 | | | | |  |
|  | контактная работа | | | | | | 52 | |  |  |
|  | самостоятельная работа | | | | | | 56 | |  |  |
|  |  | | | | | |  | |  |  |
| **Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)** | | | | | | | | | | | | | | |  |
|  |
|  | |  |  | | |  | |  | | |  |  |  |  |  |
| Семестр  (<Курс>.<Семес тр на курсе>) | | **2 (1.2)** | | | | Итого | | | | |  |  |  |  |  |
| Недель | | 16 5/6 | | | |  |  |  |  |  |
| Вид занятий | | УП | РП | | | УП | | РП | | |  |  |  |  |  |
| Лекции | | 16 | 16 | | | 16 | | 16 | | |  |  |  |  |  |
| Практические | | 32 | 32 | | | 32 | | 32 | | |  |  |  |  |  |
| Контроль самостоятельной работы | | 4 | 4 | | | 4 | | 4 | | |  |  |  |  |  |
| В том числе инт. | | 4 | 4 | | | 4 | | 4 | | |  |  |  |  |  |
| Итого ауд. | | 48 | 48 | | | 48 | | 48 | | |  |  |  |  |  |
| Кoнтактная рабoта | | 52 | 52 | | | 52 | | 52 | | |  |  |  |  |  |
| Сам. работа | | 56 | 56 | | | 56 | | 56 | | |  |  |  |  |  |
| Итого | | 108 | 108 | | | 108 | | 108 | | |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 4 |
| **1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузо-разгрузочных работ; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг; место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса; сертификации продукции и услуг; системы сертификации на транспорте; сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; сертификация грузовых и пассажирских перевозок. | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| Код дисциплины: | | | Б1.В.ДВ.02.01 | | | | | | | |
| **2.1** | **Требования к предварительной подготовке обучающегося:** | | | | | | | | | |
| 2.1.1 | Физика | | | | | | | | | |
| 2.1.2 | Высшая математика | | | | | | | | | |
| **2.2** | **Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:** | | | | | | | | | |
| 2.2.1 | Прикладная механика: детали машин | | | | | | | | | |
| 2.2.2 | Преддипломная практика | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | | | | | | |
| **УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов** | | | | | | | | | | |
| **Знать:** | | | | | | | | | | |
| правовые, нормативные основы и научные методы метрологии, стандартизации и сертификации; современные методы метрологического обеспечения и стандартизации и лицензионного сопровождения процессов при организации деятельности транспортно-технологических систем ; современные технические средства измерений | | | | | | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | | | | | | |
| применять организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения поездов и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте | | | | | | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | | | | | | |
| современными методиками метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации сопровождения процессов при организации деятельности транспортно-технологических систем | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ** | | | | | | | | | | |
| **Код занятия** | | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Семестр / Курс** | **Часов** | **Компетен-**  **ции** | **Литература** | **Инте**  **ракт.** | **Примечание** | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | **Раздел 1. Лекции** | |  |  |  |  |  |  | |
| 1.1 | | Теоретические основы метрологии; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира. /Лек/ | | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 | 0 | Работа в малых группах | |
| 1.2 | | Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). /Лек/ | | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.3 | | Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности. Источники погрешностей. Обработка результатов измерений. /Лек/ | | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 5 |
| 1.4 | Понятие метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 1.5 | Основы стандартизации. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.6 | Стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузо-разгрузочных работ; место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.7 | Конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 Э2 | 0 |  | |
| 1.8 | Сертификации продукции и услуг; системы сертификации на транспорте; сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; сертификация грузовых и пассажирских перевозок. /Лек/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4Л3.2  Э1 | 0 |  | |
|  | **Раздел 2. Практические занятия** |  |  |  |  |  |  | |
| 2.1 | Единицы физических величин в Международной системе СИ (SI)  Особенности построения, основные и производные величины, правила построения кратных и дольных величин, размерность и обозначения физических величин, правила округления результатов измерений /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2  Э1 | 0 | Работа в малых группах | |
| 2.2 | Виды и методы измерений  Изучение видов и методов измерения физических величин, основы обеспечения единства измерений, эталоны единиц физических величин /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.3 | Измерение размеров деталей абсолютным методом  Ознакомиться с устройством и приёмами работы штангенциркулем и микрометрическим инструментом для измерения размеров и отклонений формы поверхностей деталей машин /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 | 0 |  | |
| 2.4 | Измерение размеров деталей относительным методом  Ознакомиться с устройством и приёмами работы рычажно- механическими измерительными приборами для измерения размеров и отклонений формы поверхностей деталей машин /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2 | 0 |  | |
| 2.5 | Методы оценки грубых погрешностей  Изучение основных методов оценки грубых погрешностей с использованием критериев: критерий 3σ, критерий Романовского, критерий Шовине /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2  Э1 | 2 | работа в малых группах | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 6 |
| 2.6 | Изучение статистических методов оценки результатов измерений  Изучение методики статистической обработки осциллограмм с использованием точечной и интервальной оценок результатов измерений /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2  Э1 | 0 |  | |
| 2.7 | Изучение методов измерения сопротивлений  Изучить основные методы измерения электрических сопротивлений и электроизмерительные приборы /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.8 | Изучение цифрового мультиметра  Изучить основные характеристики цифрового мультиметра «MY-64 Mastech», изучить правила работы мультиметром при измерениях силы тока, напряжения и сопротивления  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.9 | Поверка средств измерений  Ознакомление с нормативами и процедурой проведения поверки технических средств измерения  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.10 | Изучение методики поверки амперметров и вольтметров магнитоэлектрической системы  Изучение методики поверки электроизмерительных приборов методом совпадений  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.11 | Контроль годности предельных калибров  Изучить понятия о размерах, допусках и отклонениях, работа с таблицами ГОСТ 24853-81, приобретение навыков составления блоков концевых мер и рычажной скобы для контроля калибровки  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.12 | Анализ сопряжений при различных видах посадок  Изучить понятия о размерах, отклонениях, допусках и посадках, определять номинальный размер, наибольший и наименьший предельные размеры деталей. Научиться графически изображать поля допусков и делать заключения о годности деталей  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.13 | Подбор нормативных документов в соответствии с заданием по указателю национальных стандартов  Изучение особенностей построения указателя национальных стандартов и поискового аппарата, ознакомиться с действующими системами обозначений стандартов и классификаторов  /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |
| 2.14 | Определение показателей уровня унификации  Научиться вычислять показатели уровня унификации /Пр/ | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2 | 0 |  | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | стр. 7 |
| 2.15 | | Оценка качества продукции  Изучение применения различных характеристик и показателей качества /Пр/ | | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | | 2 | Работа в малых группах | |
| 2.16 | | Итоговое тестирование /Пр/ | | 2 | 2 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2 | | 0 |  | |
|  | | **Раздел 3. Самостоятельная работа** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 3.1 | | Подготовка к лекциям. /Ср/ | | 2 | 12 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
| 3.2 | | Подготовка к практическим занятиям. /Ср/ | | 2 | 6 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
| 3.3 | | Подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по трем разделам дисциплины и всему курсу. /Ср/ | | 2 | 6 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
| 3.4 | | Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области «Метрологии, стандартизации и сертификации». /Ср/ | | 2 | 8 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
| 3.5 | | Участие в проведении научных исследований, сборе, обработке, анализе и систематизации научно- технической информации по теме исследований.  Выступление с докладом на конференции. /Ср/ | | 2 | 8 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
| 3.6 | | Подготовка к зачету. /Ср/ | | 2 | 7 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
|  | | **Раздел 4. Контроль** | |  |  |  |  | |  |  | |
| 4.1 | | /Зачёт/ | | 2 | 9 | УК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л3.1 Л3.2  Э1 Э2 | | 0 | Технологии контроля степени сформированн ости компетенций | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ** | | | | | | | | | | | |
| **Размещены в приложении** | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | | | | | | |
| **6.1. Рекомендуемая литература** | | | | | | | | | | | |
| **6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | | | | | |
|  | Авторы, составители | | Заглавие | | | | | Издательство, год | | | |
| Л1.1 | Радкевич Я.М. | | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для академического бакалавриата в 2-х т т.1 5-е издание, переработанное и дополненное | | | | | Москва: Изд-во "Юрайт", 2015, | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | стр. 8 |
|  | | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л1.2 | | Сергеев А.Г. | | Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник для бакалавров 2-е издание, переработанное и дополненное | | Москва: Изд-во "Юрайт", 2013, | |
| Л1.3 | | Иголкин А. Ф., Вологжанина С. А. | | Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебно-методическое пособие | | Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2015, https://e.lanbook.com/book/915 36 | |
| Л1.4 | | Голых Ю. Г., Танкович Т. И. | | Метрология, стандартизация и сертификация. Lab VIEW: практикум по оценке результатов измерений: учебное пособие | | Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=364557 | |
| Л1.5 | | Червяков В. М., Пилягина А. О., Галкин П. А. | | Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие | | Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015, http://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=444677 | |
| **6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)** | | | | | | | |
|  | | Авторы, составители | | Заглавие | | Издательство, год | |
| Л3.1 | | Яворский Н.И., Белоус Т.В. | | Контроль калибра-скобы: метод. указания по выполнению лабораторной работы | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2014, | |
| Л3.2 | | Белоус Т.В., Бочкарева С.Г. | | Метрология, стандартизация и сертификация: учебно-метод. пособие по выполнению расчётно-графической (контрольной) работы | | Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2020, | |
| **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)** | | | | | | | |
| Э1 | | Электронно-библиотечные система «Университетская библиотека онлайн» (Метрология и технические измерения) | | | | http://www.biblioclub.ru | |
| Э2 | | Электронный каталог НТБ | | | | http://lib.festu.khv.ru/ | |
| **6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)** | | | | | | | |
| **6.3.1 Перечень программного обеспечения** | | | | | | | |
|  | Free Conference Call (свободная лицензия) | | | | | | |
|  | Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380 | | | | | | |
|  | Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС | | | | | | |
|  | Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415 | | | | | | |
| **6.3.2 Перечень информационных справочных систем** | | | | | | | |
|  | 1. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE" Адрес: http://www.biblioclub.ru/ | | | | | | |
|  | 2. Электронная библиотечная система «Книгафонд» Адрес: http://www.knigafund.ru/ | | | | | | |
|  | 3. Издательство "ЮРАЙТ" Адрес сайта: www.biblio-online.ru | | | | | | |
|  | 4. Электронные ресурсы научно-технической библиотеки МИИТа Адрес: http://library.miit.ru | | | | | | |
|  | 5. Электронно-библиотечная система "Лань" Адрес: http://e.lanbook.com | | | | | | |
|  | 6. ЭБС znanium.com издательства «ИНФРА-М» Адрес: http://znanium.com/ | | | | | | |
|  | 7. ЭБС Book.ru Адрес: https://www.book.ru/ | | | | | | |
|  | 8. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" Адрес: https://cons-plus.ru/razrabotka\_pravovih\_system/ | | | | | | |
|  | 9. Электронный каталог НТБ ДВГУПС Адрес:http://ntb.festu.khv.ru/ | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)** | | | | | | | |
| Аудитория | | | Назначение | | Оснащение | | |
| (БамИЖТ СПО) 201 | | | Кабинет самостоятельной подготовки студентов | | Тематические стенды, мультимедиа проектор, экран, 13 компьютеров, тематические плакаты. Лицензионные компьютерные программы. | | |
| (БамИЖТ) 2215 | | | Учебная лаборатория «Физика» | | Установка для определения поверхностного натяжения  жидкости, Маятник Обербека, Ус-тановка для определения силы уп- ругости при ударе,  Установка для изучения закона сохранения импульса при ударе шаров, Установка для исследования некоторых термодинамических состояний газа, Установка для определения коэффициента вязкости | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | стр. 9 |
| Аудитория | Назначение | Оснащение | |
|  |  | жидкости методом Стокса.  Установка для изучения стоячих волн. «Электричество»  Установка для определения постоянной термопары,  Установка для исследования работы двухэлектродной электронной лампы, Установка для изучения характеристик источника постоянного тока, Осциллограф, электронно-лучевая трубка, Установка для оп-ределения емкости заряженного конденсатора; Установка для исследования поляризации сегнетоэлектрика, «Магнетизм» ; Установка для изучения магнитного поля соленоида, Установка для изучения взаимной электромагнитной индукции,  Установка для изучения движения заряженной частицы в магнитном поле, Установка для изучения затухающих электромагнитных колебаний,  Установка для изучения магнитного поля Земли, Установка для изучения намагничивания ферромагнетика, «Оптика» Установка для изучения дисперсии света, Установка для изучения интерференции света, Установка для изучения дифракции света; Установка для изучения теплового излучения, Установка для изучения поляризации света; Установка для изучения внешнего фотоэффекта, «Физика твердого тела» Установка для изучения температурной зависимости проводников и полупроводников, Установка дляизучения свойств оптического квантового генератора, Установка для изучения свойств космического излучения, Установка для определения постоянной Ридберга, Установка для изучения свойств фотодиодов и фоторезисторов. | |
| (БамИЖТ) 2212 | Учебно-исследовательская лаборатория «Информационные технологии» | компьютеры с мониторами, мультимедийный проектор, интерактивная доска StarBoard, принтер ,копировальный аппарат, плакаты: логические операции, позиционные системы счисления, архитектура ПК: устройства-вывода, обмен данными в телекоммуникационных сетях, ба-зовые алгоритмические структуры, информационные революции, поколения компьютеров | |
|  | | | |
|  |  |  |  |
| **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| Для продуктивного изучения дисциплины и успешного прохождения контрольных испытаний (текущих и промежуточных) студенту рекомендуется в самом начале учебного курса познакомиться со следующей учебно-методической документацией:  - программа дисциплины;  - перечень знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;  - тематические планы лекций, практических, лабораторных занятий;  - контрольные мероприятия;  - список основной и дополнительной литературы, а также электронных ресурсов (доступ к электронным ресурсам библиотеки осуществляется через личный кабинет студента на сайте Университета)  - перечень вопросов к зачету.  Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.  Организация деятельности студента по видам учебных занятий.  Лекции  В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Приветствуется активная и систематическая работа на лекциях, уместно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.  Практические занятия  По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. По окончанию занятия необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.  Самостоятельная работа, зачет  Для самостоятельной работы студент пользуется сайтом lk.dvgups.ru На сайте lk.dvgups.ru дисциплина разбита на 8 модулей по темам. В каждом модуле есть лекция и практические задания. Студент конспектирует лекцию и отвечает на контрольные вопросы. Открывает файл из практического блока lk.dvgups.ru и решает задачи или отвечает на поставленные вопросы. После изучения одной лекции и двух практических занятий в модуле студент тестируется. Тест считается | | | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. 10 |
| принятым, если процент выполнения составляет не менее 60 %.  Когда все 8 модулей студентом изучены и пройдены успешно все 8 тестов, обучающийся проходит итоговый тест на lk.dvgups.ru.  После получения отметок «зачтено» по всем практическим заданиям и пройденным успешно (не менее 60 %) тестов на lk.dvgups.ru обучающемуся высылается логин и пароль для прохождения итогового тестирования на сайте i-exam.ru.  Итоговая сумма баллов, полученная обучающимся по результатам тестирования, на сайте i-exam.ru преобразуется в систему оценок в соответствии с таблицей:  Соответствие баллов отметке: Итоговый балл 61-100 - зачтено; 60 баллов и менее - незачтено.  Итоговое собеседование проходит либо в традиционной форме, либо в дистанционной форме (через платформу FreeConferensCall), где преподаватель задает вопросы к зачету.  Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Специальные условия их обучения определены Положением ДВГУПС П 02-05-14 «Об условиях обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья» (в последней редакции).  Проведение учебного процесса может быть организовано:  Вариант 1 с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и д.р. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.  Вариант 2: Дисциплина реализуется с применением ДОТ. | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Оценочные материалы при формировании рабочих программ**  **дисциплин (модулей)** | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | |  |  | | | |  | |
| **Направление подготовки / специальность:** | | | | | | | | Эксплуатация железных дорог | | | | | | |
| **Профиль / специализация:** | | | | Магистральный транспорт  Грузовая и коммерческая работа | | | | | | | | | | |
| **Дисциплина:** | | | Метрология, стандартизация и сертификация | | | | | | | | | | | |
|  | | |  |  | |  | |  |  | | | |  | |
| **Формируемые компетенции:** | | | | | | УК-8 | | | | | | | | |
| 1. **Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.** | | | | | | | | | | | | | | |
| Показатели и критерии оценивания компетенций | | | | | | | | | | | | | | |
| Объект  оценки | | | Уровни сформированности компетенций | | | | | | Критерий оценивания  результатов обучения | | | | | |
| Обучающийся | | | Низкий уровень  Пороговый уровень  Повышенный уровень  Высокий уровень | | | | | | Уровень результатов обучения  не ниже порогового | | | | | |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче экзамена или зачета с оценкой | | | | | | | | | | | | | | |
| Достигнутый уровень результата  обучения | | | Характеристика уровня сформированности  компетенций | | | | | | | | | | Шкала оценивания  Экзамен или зачет с оценкой | |
| Низкий  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; * допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; * не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. | | | | | | | | | | Неудовлетворительно | |
| Пороговый  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; * справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; * знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; * допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | | | | | | | | | | Удовлетворительно | |
| Повышенный  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил полное знание учебно-программного материала; * успешно выполнил задания, предусмотренные программой; * усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; * показал систематический характер знаний учебно-программного материала; * способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | | | | | | | | | | Хорошо | |
| Высокий  уровень | | | Обучающийся:   * обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; * умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; * ознакомился с дополнительной литературой; * усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; * проявил творческие способности в понимании учебно-программного материала. | | | | | | | | | | Отлично | |
| Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета | | | | | | | | | | | | | | |
| Достигнутый уровень результата обучения | | Характеристика уровня сформированности компетенций | | | | | | | | | | | Шкала оценивания | |
| Пороговый  уровень | | Обучающийся:   * обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; * допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; * допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; * допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов. | | | | | | | | | | | Зачтено | |
| Низкий  уровень | | Обучающийся:   * допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; * обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно- программного материала. | | | | | | | | | | | Не зачтено | |
|  | |  | | | | |  | | | |  | | |  |
| Планируемый уровень  результатов  освоения | | Содержание шкалы оценивания  достигнутого уровня результата обучения | | | | | | | | | | | | |
| Неудовлетворительно  Не зачтено | | | | | Удовлетворительно  Зачтено | | | | Хорошо  Зачтено | | | Отлично  Зачтено |
| Знать | | Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | | | | | Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. | | | | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,  и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | | Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей. |
| Уметь | Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины. | | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем. | | | | | Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель,  и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей. | | |
| Владеть | Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно. | | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем | | | | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем. | | Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей | | |

1. **Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям.**
   1. **Примерный перечень вопросов к зачету**

Компетенции УК-8

1. Сущность метрологии, ее цели и задачи.
2. Международная система единиц СИ, ее преимущества. Основные, производные и дополнительные единицы.
3. Измерение физической величины. Типы шкал.
4. Виды измерений, их классификация.
5. Методы измерений.
6. Понятие о точности измерений.
7. Погрешности измерений, и их классификация.
8. Обработка прямых многократных равноточных измерений.
9. Средства измерений. Классификация средств измерений.
10. Основные метрологические характеристики средств измерений.
11. Погрешности средств измерений, их нормирование.
12. Точность измерений. Классы точности средств измерений.
13. Эталоны единиц физических величин, классификация эталонов.
14. Поверка средств измерений, виды поверок.
15. Калибровка средств измерений.
16. Виды государственного метрологического надзора.
17. 17. Сущность ФЗ»Об обеспечении единства измерений»: цели, основные понятия.
18. Стандартизация. Задачи и цели стандартизации.
19. Виды и категории стандартов.
20. Принципы стандартизации.
21. Методы стандартизации.
22. Международная организация по стандартизации ИСО.
23. Международная эл.техническая комиссия (МЭК): структура, основные объекты.
24. Национальные стандарты: порядок разработки, согласования и
25. утверждения проектов стандартов.
26. Межотраслевые системы стандартов: ЕСКД, ЕСТД, ГСИ,ЕСДП, СПКП, и др.
27. Стандарты организаций: разработка, согласование и утверждение.
28. Технические условия: разработка, согласование утверждение.
29. Сущность ФЗ «О техническом регулировании»: цели, основные понятия.
30. Технические регламенты: цель принятия, содержание и применение.
31. Органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов.
32. Управление качеством продукции.
33. Показатели качества продукции.
34. Основные положения стандартов ИСО серии 9000(Система управления качеством).
35. Стандарты серии ГОСТ Р 51000 (Система аккредитации в РФ)
36. Сертификация. Цели и принципы сертификации.
37. Формы подтверждения соответствия.
38. Обязательное и добровольное подтверждение соответствия.
39. Знаки соответствия.
40. Знаки обращения на рынке.
41. Порядок проведения сертификации продукции.
42. Схемы сертификации, их содержание и назначение. Определение выбора схемы.
43. Системы сертификации на транспорте.
44. Сертификация на международном уровне.
45. Аккредитация органов по сертификации.
46. Аккредитация испытательных и измерительных лабораторий.
47. ФЗ «О защите прав потребителей».
48. Сертификация грузовых и пассажирских перевозок.

**3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования**

*Показатели и критерии оценивания*

Проверка выполнения отдельного задания и теста в целом производится автоматически. Общий тестовый балл сообщается студенту сразу после окончания тестирования.

Компетенции УК-8

Тест входного контроля (в начале обучения) Время теста – 10 мин.

Задание 1

Первыми единицами длины являются:

а) дюйм, фунт, метр; б) фут, аршин, метр; в) пядь, дюйм, метр; г) дюйм, фут, пядь.

Задание 2

Является ли физической величиной форма тела?

1) Да; 2) Нет.

Задание 3

Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их един¬ства и способах достижения требуемой точности называется:

а) технологией; б) метрологией; в) квалиметрией; г) изометрией.

Задание 4

Чему равна погрешность измерительных приборов?

1) Четверти деления шкалы; 2) Половине деления шкалы; 3) Одному делению шкалы.

Задание 5

Упорядоченная совокупность значений физической величины, служащая исходной основой для измерения данной величины, называется:

а) свойством величины; б) размером величины;

в) шкалой величины; г) единицей величины.

Задание 6

Установите соответствие:

1) Манометр а) мм3;

2) Термометр б) см;

3) Мензурка в) Па;

4) Авометр г) 0К;

5) Рулетка.

Задание 7

Точность измерений – это качество измерений, отражающее:

а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;

б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины;

в) постоянство результатов измерений во времени;

г) постоянство погрешности измерений во времени.

Задание 8

Свойство, общее в качественном отношении для многих физиче¬ских объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта, называют:

а) технической величиной; б) метрологической величиной;

в) квалиметрической величиной; г) физической величиной.

Задание 9

Что понимется под понятием «эквивалентность»?

1) отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) отношения типа «больше», «меньше»;

3) возможность выполнения арифметических операций.

Задание 10

Изучением вопросов практического применения теории измерений в различных сферах деятельности занимается:

а) теоретическая метрология;

б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология;

г) метрологическая экспертиза.

Задание 11

Рассмотрением комплекса взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм в области метрологии, нуждающихся в регламентации и контроле со стороны государства, занимается:

а) теоретическая метрология; б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология; г) метрологическая экспертиза.

Задание 12

Ценой деления шкалы средства измерений называют:

а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы;

б) расстояния между двумя соседними отметки шкалы;

в) расстояния между двумя крайними отметками шкалы;

г) разность расстояний между отметками шкалы.

Задание 13

Является ли мерой гиря массой в 500 грамм?

1) Да; 2) Нет.

Задание 14

Диапазоном показаний средства измерений называют:

а) разность между начальным и конечным значениями шкалы;

б) разность между начальным и действительным значениями шкалы;

в) расстояние между крайними отметками шкалы;

г) расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

Задание 15

Что понимется под понятием «аддитивность»?

1) отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) отношения типа «больше», «меньше»;

3) возможность выполнения арифметических операций.

Задание 16

Установите соответствие:

1) Тахометр а) Толщина;

2) Динамометр б) Плотность;

3) Колба в) Частота вращения;

4) Ареометр г) Сила;

5) Линейка.

Задание 17

Общие вопросы теории измерений рассматривает:

а) теоретическая метрология;

б) прикладная метрология;

в) законодательная метрология;

г) метрологическая экспертиза.

Задание 18

Основными единицами системы СИ являются:

а) сантиметр, грамм, минута и др.; б) километр, тонна, час и др.;

в) метр, килограмм, секунда и др.; г) миллиметр, миллиграмм, секунда и др.

Задание 19

Какой прибор будет точнее?

1) У которого цена деления меньше; 2) У которого цена деления больше.

Задание 20

Какое количество основных величин имеет Международная система единиц (СИ)?

а) пять; б) шесть; в) семь; г) восемь.

ТЕСТ №1

«Метрология и средства измерения» (ПСД, ЭЖД)

(по разделу «Метрология»)

Время теста – 20 мин.

Задание 1

Чему равна погрешность измерительных приборов?

1) Четверти деления шкалы; 2) Половине деления шкалы; 3) Одному делению шкалы.

Задание 2

Диапазоном показаний средства измерений называют:

а) Разность между начальным и конечным значениями шкалы;

б) Разность между начальным и действительным значениями шкалы;

в) Расстояние между крайними отметками шкалы;

г) Расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

Задание 3

Что понимется под понятием «аддитивность»?

1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) Отношения типа «больше», «меньше»;

3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 4

Метрология – это …

а) Наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах;

б) Учение о принципах построения, формах и способах познания;

в) Наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности;

г) Наука о структуре металлов и сплавов.

Задание 5

Взвешивание груза на весах является измерением …

а) Совокупным; б) Косвенным; в) Прямым; г) Совместным.

Задание 6

Измерение – это …

а) Нахождение размерности физического параметра;

б) Оценка значений физических величин в соответствии с нормами;

в) Определение значения физических величин опытным путем с помощью специальных технических средств.

Задание 7

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала…

1) Наименований; 2) Порядка; 3) Разностей.

Задание 8

Отношение абсолютной погрешности прибора к истинному значению измеряемой величины называется ……. погрешностью.

а) Основной; б) Относительной; в) Приведённой.

Задание 9

Относительная предельная погрешность для наибольшего значения, которое можно измерить по шкале СИ, есть …..

1) Точность СИ; 2) Класс точности СИ; 3) Точность результата измерения.

Задание 10

Можно ли пользоваться СИ, не прошедшими поверку и калибровку?

1) Да; 2) Нет.

Задание 11

Область значений измеряемой величины, для которой нормированы допускаемые погрешности измерительного прибора, называется

а) Интервалом значений; в) Диапазоном измерений;

б) Интервалом показаний; г) Диапазоном показаний.

Задание 12

Определение мощности с помощью амперметра и вольтметра называется …

а) Прямым; в) Совокупным;

б) Косвенным; г) Совместным.

Задание 13

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется …

а) Порогом чувствительности; в) Вариацией показаний;

б) Чувствительностью; г) Градуировочной характеристикой.

Задание 14

Линейные перемещения до 0,1 мм можно измерить:

а) Штангенциркулем; б) Прогибомером; в) Индикатором часового типа; г) Рулеткой.

Задание 15

Какие единицы измерения из ниже перечисленных, относятся к основным единицам Международной системы единиц СИ (укажите все возможные варианты)

а) Кельвин (K); б) Ватт (Вт); в) Кандела (cd); г) Радиан (rad); д) Метр (m);

е) Ампер (А); ж) Секунда (s); и) Стерадиан (sr); к) Моль (mol); л) Килограмм (kg)

Задание 16

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется

а) Логарифмической; в) Производной; б) Относительной; г) Дополнительной.

Задание 17

Что понимается под понятием «эквивалентность»?

1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) Отношения типа «больше», «меньше»;

3) Возможность выполнения арифметических операций.

Задание 18

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде …

а) Приведенной погрешности; б) Относительной погрешности; в) Абсолютной погрешности

Задание 19

При числе наблюдений менее 20 для оценки грубых промахов применяют критерий…

а) Предпочтительных чисел; в) Кашпировского; б) Трех сигм; г) Романовского.

Задание 20

При производстве измерений погрешность составила ± 0,01. Результат измерения составил 17,1551. Округлите полученный результат в соответствии с правилами и выберите правильный результат.

а) 17,2; б) 17,156; в) 17,15; г) 17,16; д) 17,155.

Задание 21

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется …

а) Систематической; в) Относительной; б) Абсолютной; г) Случайной.

Задание 22

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют …

а) Основной; б) Предельной; в) Влияющей; г) Дополнительной; д) Нормальной.

Задание 23

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется …

а) Смещением результатов измерений; б) Сходимостью результатов измерений;

в) Воспроизводимостью результатов измерений; г) Достоверностью измерений.

Задание 24

Укажите соответствие погрешностей измерений

1) Субъективная погрешность;

2) Инструментальная погрешность;

3) Методическая погрешность;

а) Обусловлена несовершенством применяемого метода измерения;

б) Обусловлена недостаточной квалификацией или индивидуальными особенностями оператора;

в) Погрешность применяемого средства измерения.

Задание 25

Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологическое свойства, называется …

а) Средством контроля; в) Средством проверки;

а) Средством измерения; г) Средством экспертизы.

Задание 26

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется …

а) Единицей измерения; б) Основной;

в) Производной; г) Аддитивной.

Задание 27

Измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно по показаниям средств измерения, есть измерения …

а) Прямые; б) Косвенные; в) Совокупные; г) Совместные.

Задание 28

При числе наблюдений более 20 для оценки грубых промахов применяют критерий

а) Романовского; в) Кашпировского; б) Трех сигм; г) Предпочтительных чисел.

Задание 29

Характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата, это – …

а) Точность измерений; б) Точность результата измерений; в) Точность средства измерения.

Задание 30

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются ….

**ТЕСТ №2**

**«СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»** (ПСД, ЭЖД)

(по одноименному разделу)

Время теста – 20 мин.

**Задание 1**

Национальные стандарты утверждаются ………

а) Правительством России; б) Национальным органом по стандартизации ;

в) Госстандартом; г) Техническим комитетом по стандартизации

**Задание 2**

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется ……..

1) нижнее отклонение для валов;

2) верхнее отклонение для отверстий;

3) одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии;

4) отклонение, равное нулю

**Задание 3**

Не относятся к методам стандартизации: \_\_\_\_ , \_\_\_\_ .

а) симплификация; б) сертификация; в) унификация; г) идентификация; д) типизация

**Задание 4**

На выбор посадок деталей изделия с кольцами подшипников качения не влияет (-ют) ….

1) условия сборки;

2) вид нагружения колец подшипника;

3) размер и тип подшипника;

4) режим работы изделия

**Задание 5**

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – \_\_\_\_\_\_\_\_\_ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

1) стандарт; 2) техническое задание;

3) технические условия; 4) каталожный лист продукции

**Задание 6**

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать …

1) рекомендации; 2) свод правил;

3) технические условия; 4) технический регламент

**Задание 7**

При разработке и постановке продукции в производство используют системы стандартов. Технологические документы разрабатывают в соответствии с Единой системой технологической документации (ЕСТД). Цифрой, характеризующей класс данной системы, является …

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

**Задание 8**

Единая система конструкторской документации (ЕСКД),устанавливает взаимосвязанные прави­ла и положения о порядке разработки, оформления и обращения кон­структорской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является …

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

**Задание 9**

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это - ……

1) номинальный размер; 2) действительный размер;

3) наименьший размер; 4) наибольший размер

**Задание 10**

Какое отклонение обозначают символом ***ES*** ?

1) верхнее отклонение отверстия; 2) верхнее отклонение вала;

3) нижнее отклонение отверстия; 4) нижнее отклонение вала

**Задание 11**

Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму \_\_\_\_\_\_ .

а) стандарта предприятия; б) заявления декларации о соответствии;

в) сертификата соответствия; г) сертификата качества

**Задание 12**

Какое отклонение обозначают символом ***ei*** ?

1) верхнее отклонение отверстия; 2) верхнее отклонение вала;

3) нижнее отклонение отверстия; 4) нижнее отклонение вала

**Задание 13**

Объектом стандартизации не является \_\_\_\_\_\_ .

1) услуга; 2) работа; 3) процесс; 4) технология

**Задание 14**

Что обозначают символами ***ITD*** и ***ITd*** ***?***

**Задание 15**

Какое из выражений является условием годности для отверстий?

1) ***Dmin* < *DД* < *Dmax*** ;2)  ***Dmin* ≤ *DД* ≤ *Dmax*** ;3)  ***Dmin* ≥ *DД* ≥ *Dmax***

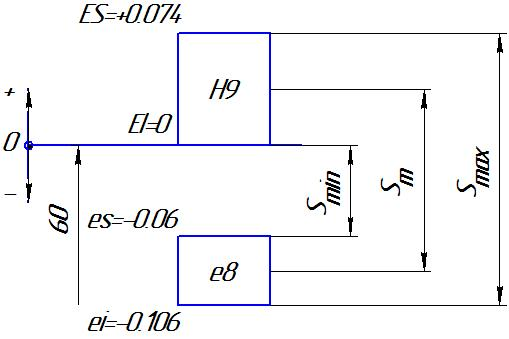
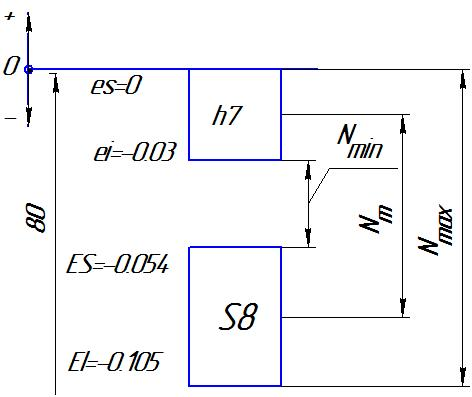
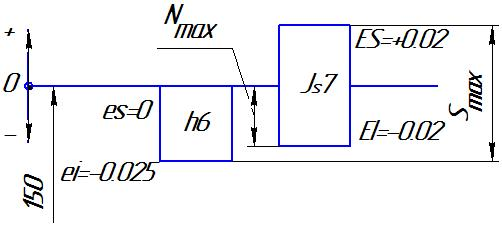
**Задание 16**

Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она \_\_\_\_\_ .

а) аттестована; б) имеет необходимое оборудование; г) аккредитована

**Задание 17**

Назовите типы посадок, на основе представленных ниже полей допуска вала и отверстия

а) б) в)

**Задание 18**

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет \_\_\_\_\_ .

а) торговая организация; б) изготовитель товара; в) испытательный центр; г) Госстандарт РФ

**Задание 19**

Какая система посадки предусмотрена в соединении ***H7/k6*** ?

а) система вала; б) система отверстия; в) внесистемная

**Задание 20**

Состав и последовательность действий третьей стороны при проведении сертификации соответствия – это …… схема сертификации

**Задание 21**

Буквы в полях допусков отверстий ***h6***, ***d8***, ***k7***, ***p9*** обозначают…

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;

4) второе отклонение; 5) основное отклонение

**Задание 22**

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это \_\_\_\_\_\_\_ .

1) обязательная сертификация; 2) обязательная стандартизация;

3) добровольная сертификация; 4) добровольная стандартизация

**Задание 23**

Цифры в полях допусков валов ***H8***, ***N9***, ***F7***, ***R10*** обозначают…

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;

4) второе отклонение; 5) основное отклонение

**Задание 24**

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе …...

1) чисел арифметической прогрессии; 2) экспериментальных исследований;

3) чисел геометрической прогрессии; 4) инженерных расчетов

**Задание 25**

Какая система посадки предусмотрена в соединении ***Е8/k6*** ?

а) система вала; б) система отверстия; в) внесистемная

**Задание 26**

Объектом стандартизации не может быть .....

1) продукция; 3) методы измерений и контроля;

2) процессы и услуги; 4) авторские разработки

**Задание 27**

Какой способ нанесения предельных отклонений реализован в каждом обозначении:

; 50h7; 

а) б) в)

**Задание 28**

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации...

1) Дании; 2) Великобритании; 3) Германии; 4) Франции

**Задание 29**

Какой способ нанесения размеров сопряжений на сборочных чертежах реализован в обозначении:

.

а) условный; б) смешанный; в) числовой

**Задание 30**

Основной проблемой стандартизации является …….

1) рациональное использование ресурсов;

2) противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия объектов;

3) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг;

4) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями.

3.1.3. Тестовые задания для промежуточной аттестации

**ТЕСТ**

**ПО «МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ»**

(проведение зачета)

Время выполнения теста – 20 мин

**Задание 1**

Диапазоном показаний средства измерений называют:

а) Разность между начальным и конечным значениями шкалы;

б) Разность между начальным и действительным значениями шкалы;

в) Расстояние между крайними отметками шкалы;

г) Расстояние между начальной и конечной отметками шкалы.

**Задание 2**

Что понимается под понятием «аддитивность»?

1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) Отношения типа «больше», «меньше»;

3) Возможность выполнения арифметических операций.

**Задание 3**

Национальные стандарты утверждаются ………

а) Правительством России; б) Национальным органом по стандартизации;

в) Госстандартом; г) Техническим комитетом по стандартизации.

**Задание 4**

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется ……..

1) нижнее отклонение для валов;

2) верхнее отклонение для отверстий;

3) одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии;

4) отклонение, равное нулю.

**Задание 5**

Объектом стандартизации не может быть .....

1) продукция; 3) методы измерений и контроля;

2) процессы и услуги; 4) авторские разработки.

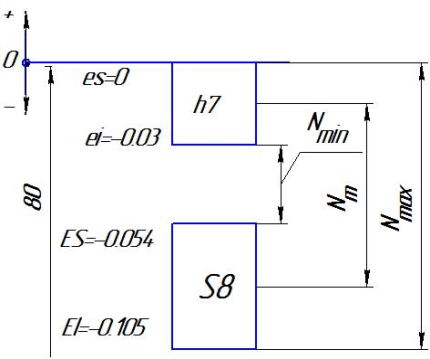
**Задание 6**

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала…

1) Наименований; 2) Порядка; 3) Разностей.

**Задание 7**

Какой тип посадки представлен на схеме?



а) *с зазором*; б) посадки *с натягом*; в) *переходные* посадки.

**Задание 8**

Отношение абсолютной погрешности прибора к действительному значению измеряемой величины называется ……. погрешностью.

а) Основной; б) Относительной; в) Приведённой.

**Задание 9**

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – \_\_\_\_\_\_\_\_\_ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

1) стандарт; 2) техническое задание;

3) технические условия; 4) каталожный лист продукции.

**Задание 10**

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется

а) Логарифмической; б) Производной; в) Относительной; г) Дополнительной.

**Задание 11**

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации...

1) Дании; 2) Великобритании; 3) Германии; 4) Франции.

**Задание 12**

Что понимается под понятием «эквивалентность»?

1) Отношения типа «мягче», «тверже», «теплее», «холоднее»;

2) Отношения типа «больше», «меньше»;

3) Возможность выполнения арифметических операций.

**Задание 13**

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется …

а) Порогом чувствительности; в) Вариацией показаний;

б) Чувствительностью; г) Градуировочной характеристикой.

**Задание 14**

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать …

1) рекомендации; 2) свод правил;

3) технические условия; 4) технический регламент.

**Задание 15**

Какие единицы измерения из ниже перечисленных, относятся к основным единицам Международной системы единиц СИ (укажите все возможные варианты)

а) Кельвин (K); б) Ватт (Вт); в) Стерадиан (sr); г) Радиан (rad); д) Метр (m);

е) Ампер (А); ж) Секунда (s); з) Кандела (cd); и) Моль (mol); к) Килограмм (kg)

**Задание 16**

Единая система конструкторской документации (ЕСКД),устанавливает взаимосвязанные прави­ла и положения о порядке разработки, оформления и обращения кон­структорской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является …

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6

**Задание 17**

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это - ……

1) номинальный размер; 2) действительный размер;

3) наименьший размер; 4) наибольший размер

**Задание 18**

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде …

а) Приведенной погрешности; б) Относительной погрешности; в) Абсолютной погрешности

**Задание 19**

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это \_\_\_\_\_\_\_ .

1) обязательная сертификация; 2) обязательная стандартизация;

3) добровольная сертификация; 4) добровольная стандартизация

**Задание 20**

Буквы в полях допусков отверстий ***h6***, ***d8***, ***k7***, ***p9*** обозначают…

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;

4) второе отклонение; 5) основное отклонение.

**Задание 21**

Объектом стандартизации не является \_\_\_\_\_\_ .

1) услуга; 2) работа; 3) процесс; 4) технология

**Задание 22**

При числе наблюдений менее 20 для оценки грубых промахов применяют критерий…

а) Предпочтительных чисел; б) Кашпировского; в) Трех сигм; г) Романовского.

**Задание 23**

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет \_\_\_\_\_ .

а) торговая организация; б) изготовитель товара; в) испытательный центр; г) Госстандарт РФ

**Задание 24**

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется…

а) Систематической; б) Относительной; в) Абсолютной; г) Случайной.

**Задание 25**

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют …

а) Основной; б) Предельной; в) Влияющей; г) Дополнительной; д) Нормальной.

**Задание 26**

Цифры в полях допусков валов ***H8***, ***N9***, ***F7***, ***R10*** обозначают…

1) квалитет; 2) поле допуска; 3) диаметр;

4) второе отклонение; 5) основное отклонение

**Задание 27**

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются ….

**Задание 28**

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется …

а) Смещением результатов измерений; б) Сходимостью результатов измерений;

в) Воспроизводимостью результатов измерений; г) Достоверностью измерений.

**Задание 29**

При числе наблюдений более 20 для оценки грубых промахов применяют критерий

а) Романовского; в) Кашпировского;

б) Трех сигм; г) Предпочтительных чисел.

**Задание 30**

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе …...

1) чисел арифметической прогрессии; 2) экспериментальных исследований;

3) чисел геометрической прогрессии; 4) инженерных расчетов

**ТЕСТ**

**«МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

(контроль остаточных знаний)

**01 Метрология и средства измерения**

**Задание 1**

Дать правильный ответ

Под метрологией понимается …

а) Наука о земной атмосфере и происходящих в ней процессах

б) Учение о принципах построения, формах и способах познания

в) Наука об измерениях, методах достижения их единства и требуемой точности+

г) Наука о структуре металлов и сплавов

**Задание 2**

Заполнить пропуск словом

Нахождение значения физической величины опытным путём с помощью специальных технических средств называется \_\_\_\_\_\_\_\_ . (измерением+)

**Задание 3**

Дать правильный ответ

Указать величину погрешности измерительных приборов.

1) Четверть деления шкалы прибора

2) Половина деления шкалы прибора+

3) Одно деление шкалы прибора

**Задание 4**

Расположить представленные средства измерений в порядке увеличения точности выполняемых измерений:

1: Мерная лента

2: Рулетка

3: Штангенциркуль

4: Микрометр

**Задание 5**

Дать правильный ответ

Свойство, общее в качественном отношении для многих физиче­ских объектов, но индивидуальное в количественном отношении для каждого объекта, называют …

а) технической величиной

б) метрологической величиной

в) квалиметрической величиной

г) физической величиной+

**Задание 6**

Дать правильный ответ

Разность показаний прибора в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе к этой точке со стороны меньших и больших значений измеряемой величины называется …

а) Порогом чувствительности

б) Вариацией показаний+

в) Чувствительностью

г) Градуировочной характеристикой

**Задание 7**

Установить соответствие между существующим многообразием проявления свойств (количественных или качественных) веществ, явлений и процессов и типами соотношений между ними:

1) «Аддитивность» а) Возможность выполнения арифметических операций

2) «Эквивалентность» б) Отношения типа «теплее», «холоднее»

3) «Порядок» в) Отношения типа «больше», «меньше»

**Задание 8**

Дать правильный ответ

Ценой деления шкалы средства измерений называют …

а) разность значений измеряемой величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы+

б) расстояния между двумя соседними отметки шкалы

в) расстояния между двумя крайними отметками шкалы

г) разность расстояний между отметками шкалы

**Задание 9**

Заполнить пропуск цифрой

Международная система единиц (СИ) содержит \_\_\_\_\_ основных величин. ( 7 )

**Задание 10**

Дать правильный ответ

Средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера нижестоящим по пове­рочной схеме средства измерений и утвержденное в установленном по­рядке, называется …

а) калибром

б) щупом

в) образцом

г) эталоном+

**Задание 11**

Установить соответствие между измерительным прибором и его измеряемым параметром:

1) Тахометр а) Частота вращения

2) Динамометр б) Сила

3) Линейка в) Толщина

4) Ареометр г) Плотность

**Задание 12**

Дать правильный ответ

Близость результатов измерений одной и той же величины, полученных в одних и тех же условиях, но разными операторами, называется …

а) Смещением результатов измерений

б) Сходимостью результатов измерений

в) Воспроизводимостью результатов измерений+

г) Достоверностью измерений.

**Задание 13**

Заполнить пропуск цифрой

Международная система единиц (система СИ), была принята XI Международной конференцией по мерам и весам в \_\_\_\_ году. (1960+)

**Задание 14**

Дать правильный ответ

Физическая величина, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называется …

а) Логарифмической

б) Производной+

в) Относительной

г) Дополнительной.

**Задание 15**

Указать последовательность перечисленных ниже основных единиц системы СИ, в соответствии с выражением размерности физической величины (dim X = …).

1: Метр

2: Килограмм

3: Секунда

4: Ампер

**Задание 16**

Дать правильный ответ

Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая независимой от других величин этой системы, называется …

а) Единицей измерения

б) Основной+

в) Производной

г) Действительной

**Задание 17**

Дать правильный ответ

Измерительный прибор будет точнее, если у него …

1) цена деления будет меньше+

2) цена деления будет больше.

**Задание 18**

Заполнить пропуск словом

Средства, предназначенные для воспроизведения одного или нескольких фиксированных значений физической величины, называются \_\_\_\_\_\_\_ . (мерами)

**Задание 19**

Дать правильный ответ

Отношение абсолютной погрешности прибора к действительному значению измеряемой величины называется …

а) Основной погрешностью

б) Относительной погрешностью +

в) Приведённой погрешностью

**Задание 20**

Установить соответствие между погрешностями и причинами их возникновения:

1) Субъективная погрешность а) Обусловлена недостаточной квалификацией или индивидуальными особенностями оператора

2) Инструментальная погрешность б) Погрешность применяемого средства измерения

3) Методическая погрешность в) Обусловлена несовершенством применяемого метода измерения

**Задание 21**

Дать правильный ответ

Количественной характеристикой любого свойства служит …

а) размер+

б) значение

в) эталон

г) мера

**Задание 22**

Дать правильный ответ

Техническое средство, используемое при измерениях и имеющее нормированные метрологическое свойства, называется …

а) Средством контроля

б) Средством проверки

в) Средством измерения+

г) Средством экспертизы.

**Задание 23**

Дать правильный ответ

Погрешность средства измерений, установленную при нормальных условиях измерений, называют …

а) Основной+

б) Предельной

в) Влияющей

г) Дополнительной

д) Нормальной

**Задание** 24

Указать последовательность, приведенных ниже приставок для образования кратных и дольных единиц, в порядке постепенного увеличения размера физической величины:

1: Пико

2: Микро

3: Мега

4: Тера

**Задание 25**

Дать правильный ответ

Измерения, при которых искомое значение величины находят непосредственно по показаниям средств измерения, есть измерения …

а) Прямые+

б) Косвенные

в) Совокупные

г) Совместные

**Задание 26**

Дать правильный ответ

Точность измерений - это качество измерений, отражающее …

а) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины

б) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины+

в) постоянство результатов измерений во времени

г) постоянство погрешности измерений во времени

**Задание 27**

Установить соответствие между количеством наблюдений и критериями оценки грубых погрешностей:

1) При числе измерений n ≤ 10 а) Критерий Шовине

2) При числе измерений 10 < n < 20 б) Критерий Романовского

3) При числе измерений n > 20 в) Критерий «Трех сигм»

**Задание 28**

Дать правильный ответ

Если на приборе указан класс точности 0,5, то это означает, что погрешность всех приборов данного типа выражена в виде …

а) Приведенной погрешности+

б) Относительной погрешности

в) Абсолютной погрешности

**Задание 29**

Дать правильный ответ

Погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины, называется…

а) Систематической

б) Относительной

в) Абсолютной+

г) Случайной.

**Задание 30**

Дать правильный ответ

Шкала, упорядоченная по возрастанию или убыванию оцениваемого свойства; описывающая свойства эмпирических объектов – это шкала…

1) Наименований

2) Порядка+

3) Разностей.

**02 Стандартизация и сертификация**

**Задание 31**

Дать правильный ответ

Метрологическое обеспечение - это установление и применение научных и организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых:

а) для установления определённых погрешностей измерения

б) для достижения единства и требуемой точности измерения+

в) для нахождения значения ФВ опытным путём

г) для извлечения количественной информации о свойствах объектов

**Задание 32**

Заполнить пропуск словом

Знак соответствия *DIN* принадлежит национальной системе сертификации такой страны как \_\_\_\_\_\_\_ . (Германия)

**Задание 33**

Дать правильный ответ

Национальные стандарты утверждаются ………

а) Правительством России

б) Национальным органом по стандартизации+

в) Госстандартом

г) Техническим комитетом по стандартизации

**Задание 34**

Установить соответствие между отклонением размера и его символом:

1) Верхнее отклонение отверстия а) ***ES***

2) Верхнее отклонение вала б) ***es***

3) Нижнее отклонение отверстия в) ***EI***

4) Нижнее отклонение вала г) ***ei***

**Задание 35**

Дать правильный ответ

Основным отклонением в единой системе допусков и посадок называется …

1) Нижнее отклонение для валов

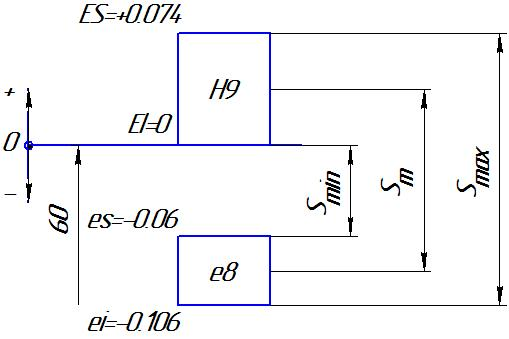
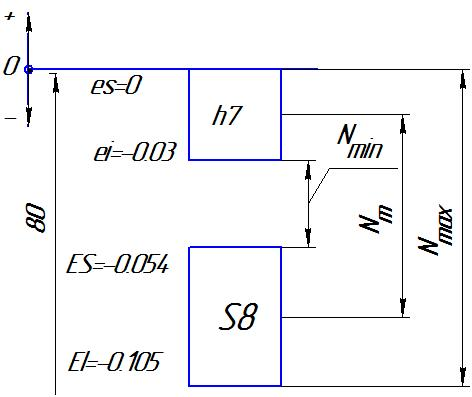
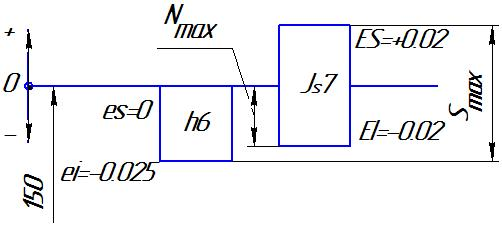
2) Верхнее отклонение для отверстий

3) Одно из двух предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии+

4) Отклонение, равное нулю

**Задание 36**

Указать последовательность, представленных на рисунках типов посадок.

1) 2) 3)

1: посадка с зазором

2: посадка с натягом

3: переходная посадка

**Задание 37**

Дать правильный ответ

На проектируемую продукцию отсутствуют ГОСТ и ГОСТ Р, поэтому на предприятии необходимо, помимо конструкторской документации разработать …

1) рекомендации

2) свод правил;

3) технические условия+

4) технический регламент.

**Задание 38**

Дать правильный ответ

Для осуществления выпуска новой продукции – настольных вентиляторов – необходимо разработать исходный документ – \_\_\_\_\_\_\_\_\_ для проектирования, конструирования и испытания продукции, разработки систем управления процессами и т. д.

1) стандарт

2) техническое задание+

3) технические условия

4) каталожный лист продукции.

**Задание 39**

Заполнить пропуск словом

Подтверждение поставщика о соответствии товара имеет форму \_\_\_\_\_\_ соответствия или \_\_\_\_\_\_\_\_\_ о соответствии. (сертификата, декларации)

**Задание 40**

Дать правильный ответ

Объектом стандартизации не может быть …

1) продукция

2) методы измерений и контроля;

3) процессы и услуги

4) авторские разработки+

**Задание 41**

Дать правильный ответ

Единая система конструкторской документации (ЕСКД),устанавливает взаимосвязанные прави­ла и положения о порядке разработки, оформления и обращения кон­структорской документации, разрабатываемой и применяемой в Российской Федерации и в странах СНГ. Цифрой, характеризующей класс данной системы, является …

а) 1

б) 2+

в) 3

г) 4

д) 5

е) 6

**Задание 42**

Дать правильный ответ

Размер, который служит началом отсчета отклонений и относительно которого определяются предельные размеры, это - ……

1) номинальный размер+

2) действительный размер

3) наименьший размер

4) наибольший размер

**Задание 43**

Установить соответствие между системой посадки и соединением:

1) Система вала а) ***N7/h6***

2) Система отверстия б) ***Н7 / к6***

3) Внесистемная в) ***Е8/k6***

**Задание 44**

Дать правильный ответ

Подтверждение уполномоченным на то органом соответствия продукции, работ и услуг обязательным требованиям стандарта, это \_\_\_\_\_\_\_ .

1) обязательная сертификация+

2) обязательная стандартизация

3) добровольная сертификация

4) добровольная стандартизация

**Задание 45**

Дать правильный ответ

Объектом стандартизации не является …

1) услуга

2) работа

3) процесс

4) технология+

**Задание 46**

Установить последовательность ниже представленных способов обозначения предельных отклонений на рабочих и сборочных чертежах.

; 50h7; 

1) 2) 3)

1: смешанный; 2: условный; 3: числовой

**Задание 47**

Дать правильный ответ

Для товаров, подлежащих обязательной сертификации, ответственность за наличие сертификата и знака соответствия несет …

а) торговая организация

б) изготовитель товара +

в) испытательный центр

г) Госстандарт РФ

**Задание 48**

Дать правильный ответ

Буквы в полях допусков отверстий ***H8***, ***N9***, ***F7***, ***R10*** обозначают…

1) квалитет

2) поле допуска

3) диаметр

4) второе отклонение

5) основное отклонение+

**Задание 49**

Дать правильный ответ

Цифры в полях допусков валов ***h6***, ***d8***, ***k7***, ***p9*** обозначают…

1) квалитет+

2) поле допуска

3) диаметр;

4) второе отклонение

5) основное отклонение

**Задание 50**

Дать правильные ответы

К методам стандартизации не относятся …

а) симплификация

б) сертификация+

в) унификация

г) идентификация+

д) типизация

**Задание 51**

Установить иерархическую последовательность шифров (индексов) в обозначении, представленных ниже общетехнических си­стем и комплексов стандартов.

1: Государственная система стандартизации (ГСС)

2: Единая система конструкторской документации (ЕСКД)

3: Единая система технологической документации (ЕСТД)

4: Система показателей качества продукции (СПКП)

**Задание 52**

Дать правильный ответ

Параметрические ряды в большинстве случаев получают на основе …

1) чисел арифметической прогрессии

2) экспериментальных исследований

3) чисел геометрической прогрессии+

4) инженерных расчетов

**Задание 53**

Дать правильный ответ

На выбор посадок деталей изделия с кольцами подшипников качения не влияет (-ют) …

1) условия сборки+

2) вид нагружения колец подшипника

3) размер и тип подшипника

4) режим работы изделия

**Задание 54**

Заполнить пропуск словом

Состав и последовательность действий третьей стороны при проведении сертификации соответствия – это \_\_\_\_\_\_ сертификации (схема +)

**Задание 55**

Дать правильный ответ

Испытательная лаборатория приобретает необходимые полномочия, если она …

а) аттестована

б) имеет необходимое оборудование

г) аккредитована+

**Задание 56**

Заполнить пропуски словами

Символами ***ITD*** и ***ITd*** обозначают стандартные \_\_\_\_\_\_ отверстия и \_\_\_\_\_ . (допуски ; вала***)***

**Задание 57**

Дать правильный ответ

Указать выражение, являющееся условием годности для отверстий.

1) ***Dmin* < *DД* < *Dmax***

2) ***Dmin* ≤ *DД* ≤ *Dmax*** +

3) ***Dmin* ≥ *DД* ≥ *Dmax***

**Задание 58**

Дать правильный ответ

Анализ и оценивание экспертами - метрологами правильности применения требований правил и норм называется…

а) поверкой

б) калибровкой

в) аттестацией

г) метрологической экспертизой+

**Задание 59**

Дать правильный ответ

Основной проблемой стандартизации является…

1) рациональное использование ресурсов

2) противоречие между минимумом различия и максимумом разнообразия объектов+

3) повышение конкурентоспособности продукции, работ и услуг

4) обеспечение взаимопонимания между разработчиками, изготовителями, продавцами и потребителями

**Задание 60**

Дать правильный ответ

Государственная система обеспечения единства измерений со­стоит …

а) из двух подсистем: правовой и организационной

б) трёх подсистем: правовой, организационной и технической+

в) четырёх подсистем: правовой, законодательной, организационной и технической

г) пяти подсистем - правовой, организационной, технической, международной и национальной

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| Объект  оценки | Показатели оценивания  результатов обучения | | Оценка | | | Уровень  результатов  обучения | |
| Обучающийся | 60 баллов и менее | | «Неудовлетворительно»  Не зачтено | | | Низкий уровень | |
| 74 – 61 баллов | | «Удовлетворительно»  Зачтено | | | Пороговый уровень | |
| 84 – 77 баллов | | «Хорошо»  Зачтено | | | Повышенный уровень | |
| 100 – 85 баллов | | «Отлично»  Зачтено | | | Высокий уровень | |
| **4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.** | | | | | | | |
| Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета | | | | | | | |
| Элементы оценивания | Содержание шкалы оценивания | | | | | | |
| Неудовлетворительно | Удовлетворительно | | Хорошо | | | Отлично |
| Не зачтено | Зачтено | | Зачтено | | | Зачтено |
| Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий) | Полное несоответствие по всем вопросам | Значительные погрешности | | Незначительные погрешности | | | Полное соответствие |
| Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли | Полное несоответствие критерию. | Значительное несоответствие критерию | | Незначительное несоответствие критерию | | | Соответствие критерию при ответе на все вопросы. |
| Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы | Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы | Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.). | | Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы. | | | Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы. |
| Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы | Умение связать теорию с практикой работы не проявляется. | Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко | | Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется. | | | Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер |
| Качество ответов на дополнительные вопросы | На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы. | Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно. | | 1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя.  2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя. | | | Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя. |
| Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания. | | | | | | | |