

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дзюба Татьяна Ивановна

Должность: Заместитель директора по УР

Дата подписания: 28.10.2023 08:47:56 "Дальневосточный государственный университет путей сообщения"

Уникальный программный ключ:

e447a1f4f41459ff1adadaa327e34f42e93fe7f6

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»
(ДВГУПС)

Амурский институт железнодорожного транспорта - филиал федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дальневосточный
государственный университет путей сообщения» в г. Свободном
(АМИЖТ - филиал ДВГУПС в г. Свободном)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

АМИЖТ - филиала ДВГУПС в г.
Свободном

Дзюба Т.И.

25.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Метрология, стандартизация и сертификация**

для специальности 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Составитель(и): ст. преподаватель, Гордельянова Т.П.

Обсуждена на заседании кафедры ФВО:

Протокол от 17.05.2023г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии института:

Протокол от 25.05.2023г. №9

г. Свободный
2023 г.

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 АМИЖТ

Протокол от _____ 2024 г. № _
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

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 АМИЖТ

Протокол от _____ 2025 г. № _
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

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 АМИЖТ

Протокол от _____ 2026 г. № _
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры АМИЖТ

Протокол от _____ 2027 г. № _
Зав. кафедрой Дзюба Т.И.

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	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельно й работы	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	56	56	56	56
Итого	108	108	108	108

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	Общий курс железнодорожного транспорта
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Перевозка опасных грузов
2.2.2	Организация пассажирских перевозок
2.2.3	Технические нормы работы железных дорог

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:

Основные требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

Уметь:

Выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

Владеть:

Навыком выполнять требования безопасности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности и меры по созданию и поддержанию безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества

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	Компетенции	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 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.3	Понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.4	Место метрологии и стандартизации в организации транспортного процесса /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.5	Стандартизация требований по безопасности транспорта и механизмов для погрузо-разгрузочных работ; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	Системы сертификации на транспорте; сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.7	Сертификация грузовых и пассажирских перевозок. /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.8	Международная организация по стандартизации (ИСО). /Лек/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Закон РФ "Об обеспечении единства измерений" /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах
2.2	Связи и характеристики основных элементов измерения /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.3	Виды физических величин, измерительные шкалы /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.4	Классификация измерений. Методы и методики измерений /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.5	Источники и классификация погрешностей результатов измерений. Обработка результатов измерений. /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.6	Классы точности средств измерений. Определение погрешности измерений /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.7	Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологические службы Российской Федерации /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.8	Техническое законодательство как основа деятельности по стандартизации, метрологии и сертификации /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.9	Закон РФ "О стандартизации" /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	2	Работа в малых группах

2.10	Правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.11	Национальная система стандартизации. Документы в области стандартизации. Организация работ по стандартизации /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.12	Качество продукции. Показатели качества. Уровни качества продукции. Методы оценки качества продукции. "Петля" (спираль) качества. Технологическое обеспечение качества /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.13	Системы сертификации на железнодорожном транспорте Российской Федерации. Схемы подтверждения соответствия /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.14	Системы менеджмента качества на железнодорожном транспорте /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	0	
2.15	Международные организации по стандартизации. Стандартизация за рубежом /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
2.16	Органы по сертификации. Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация систем качества /Пр/	2	2	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 3. Самостоятельная работа							
3.1	Изучение теоретического материала по лекциям, учебной и учебно-методической литературе. /Ср/	2	22	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.2	Отработка навыков решения задач по темам лекций и практических занятий; подготовка к контрольному самостоятельному решению задач в аудитории; оформление отчетов о выполненных практических заданий и подготовка к их защите. /Ср/	2	10	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.3	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 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
3.4	Подготовка к зачету. /Ср/	2	16	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Зачет /Зачёт/	2	0	УК-8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	0	

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	Эрастов В. Е.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, http://znanium.com/go.php?id=636240
Л1.2	Пелевин В. Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Минск: ООО "Новое знание", 2017, http://znanium.com/go.php?id=774201

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Радкевич Я.М.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.	М: Высшая школа, 2004,
Л2.2	Димов Ю.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб.	СПб: Питер, 2006,

6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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-библиотечная система Znanium.com	https://znanium.com/
Э2	Электронная образовательная среда ДВГУПС	https://lk.dvgups.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

Microsoft Office Professional 2016, лиц. 69690162

Microsoft Windows Professional 10, лиц. 69690162

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных, информационно-справочная система КонсультантПлюс - <http://www.consultant.ru>

Профессиональная база данных, информационно-справочная система Гарант - <http://www.garant.ru>

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Аудитория	Назначение	Оснащение
АМИЖТ Аудитория №200	лекционная аудитория	Комплект мебели, стол для преподавателя, компьютер (комплект) Intel core i7 16gb ; HDD-500gb; wi-Fi; LAN, мультимедийный программно-аппаратный комплекс в комплекте (камера видеоконференц связи AVAVA; интерактивная доска SMART Notebook ; проектор SMART Notebook; учебная доска двухстворчатая.
АМИЖТ Аудитория №208	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели. Компьютеры

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С целью эффективной организации учебного процесса учащимся в начале семестра предоставляется учебно-методическое и информационное обеспечение, приведенное в данной рабочей программе.

Подготовка к лекционному или практическому занятию включает выполнение всех видов рекомендованных заданий, т. е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. В ходе лекционных занятий 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. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Подготовку к каждому практическому занятию нужно начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог

Специализация: Магистральный транспорт

Дисциплина: Метрология, стандартизация и сертификация

Формируемые компетенции:

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 зачета

Достижимый 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

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оценивается следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	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	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
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.

2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Цели и задачи метрологии (УК-8).
2. Метрология как наука. Основные понятия (УК-8).
3. Правовые основы метрологической деятельности (УК-8).
4. Элементы теории познания. Физические величины. Качественная и количественная характеристики измеряемых величин (УК-8).
5. Шкалы измерений физических величин (УК-8).
6. Система физических величин. Основные и производные физические величины (УК-8).
7. Размерность измеряемой физической величины (УК-8).
8. Виды измерений. Классификация (УК-8).
9. Международная система единиц. Принципы построения (УК-8).
10. Методы измерений (УК-8).
11. Средства измерений. Характеристика и классификация средств измерений (УК-8).
12. Методики выполнения измерений (УК-8).
13. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений (УК-8).
14. Погрешности измерений. Основные понятия и классификация (УК-8).
15. Факторы, влияющие на возникновение погрешностей (УК-8).
16. Погрешности средств измерений. Показатели качества измерений (УК-8).
17. Классы точности средств измерений (УК-8).
18. Закономерности формирования результатов измерений (УК-8).

19. Обработка результатов измерения с однократным наблюдением (УК-8).
 20. Обработка результатов измерения с многократными наблюдениями (УК-8).
 21. Обработка результатов косвенных измерений (УК-8).
 22. Эталоны единиц физических величин. Классификация (УК-8).
 23. Обеспечение единства измерений. Основные положения (УК-8).
 24. Научные и технические основы обеспечения единства измерений (УК-8).
 25. Организационные и методические основы обеспечения единства измерений (УК-8).
 26. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений (УК-8).
- 8).
27. Поверка средств измерений (УК-8).
 28. Методы поверки и поверочные схемы (УК-8).
 29. Калибровка средств измерений (УК-8).
 30. Государственный метрологический контроль и надзор (УК-8).
 31. Стандартизация. Цели и задачи стандартизации (УК-8).
 32. Основные принципы стандартизации (УК-8).
 33. Объекты, область, аспекты и уровни стандартизации (УК-8).
 34. Органы, ответственные за стандарты и регламенты (УК-8).
 35. Документы по стандартизации, действующие на территории РФ (УК-8).
 36. Виды стандартов по характеристике требований (УК-8).
 37. Методы стандартизации. Упорядочение объектов (УК-8).
 38. Методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация (УК-8).
 39. Методы стандартизации. Параметрическая стандартизация (УК-8).
 40. Методы стандартизации. Агрегатирование и унифицирование (УК-8).
 41. Стандарт. Порядок разработки национальных стандартов (УК-8).
 42. Организация работ по стандартизации (УК-8).
 43. Международное сотрудничество в области стандартизации (УК-8).
 44. Международная стандартизация (УК-8).
 45. Международная электротехническая комиссия (МЭК). Организационная структура (УК-8).
 46. Международная организация по стандартизации (ИСО). Организационная структура (УК-8).
- 8).
47. Принципы технического регулирования (УК-8).
 48. Технический регламент: цели принятия (УК-8).
 49. Содержание и применение технических регламентов (УК-8).
 50. Порядок разработки и принятия технических регламентов (УК-8).
 51. Квалиметрия. Уровень качества и оценка уровня качества (УК-8).
 52. Качество продукции: основные понятия, классификация показателей качества (УК-8).
 53. Методы определения показателей качества (УК-8).
 54. Международные стандарты ИСО серии 9000 по управлению качеством продукции (УК-8).
 55. Управление качеством продукции (принципы управления качеством) (УК-8).
 56. Классификация и идентификация объектов стандартизации и их методы (УК-8).
 57. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.
- Методы кодирования (УК-8).
58. Международные организации, участвующие в работах по стандартизации, метрологии и сертификации (УК-8).
 59. Процессный подход управления качеством (УК-8).
 60. Жизненный цикл продукции («петля качества») (УК-8).
 61. Цели и задачи сертификации (УК-8).
 62. Сертификация. Основные понятия (УК-8).
 63. Правовое обеспечение сертификации (УК-8).
 64. Оценка соответствия. Формы оценки соответствия (УК-8).
 65. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия (УК-8).
 66. Обязательное подтверждение соответствия. Обязательная сертификация. Сертификат соответствия. Знак обращения на рынке (УК-8).
 67. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Декларация соответствия (УК-8).
 68. Добровольное подтверждение соответствия. Добровольная сертификация. Знак соответствия (УК-8).
 69. Системы сертификации (УК-8).
 70. Схемы сертификации. Основные принципы (УК-8).
 71. Аккредитация. Виды аккредитации (УК-8).
 72. Аккредитация. Цели аккредитации органа по сертификации и испытательной лаборатории (центра) (УК-8).
 73. Аккредитация. Принципы аккредитации органа по сертификации и испытательной

лаборатории (центра) (УК-8).

74. Цели и принципы подтверждения соответствия (УК-8).

75. Испытания и контроль. Виды (УК-8).

76. Участники обязательного подтверждения соответствия (УК-8).

77. Аудит. Виды аудитов (УК-8).

78. Функции органа по сертификации и испытательной лаборатории (центра) в области обязательного подтверждения соответствия (УК-8).

79. Функции Федеральных органов исполнительной власти в области обязательного подтверждения соответствия (УК-8).

80. Заявитель. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия (УК-8).

81. Правила и порядок проведения сертификации (УК-8).

82. Методы оценки соответствия в странах ЕС (УК-8).

83. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов (УК-8).

84. Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов (УК-8).

85. Национальный орган по сертификации. Функции (УК-8).

86. Центральный орган системы сертификации. Функции (УК-8).

87. Основные стадии сертификации. Этап заявки и этап оценки соответствия (УК-8).

88. Основные стадии сертификации. Этап решения по сертификации и этап инспекционного контроля (УК-8).

89. Сертификация на национальном, региональном и международном уровнях (УК-8).

90. Сертификация систем качества (УК-8).

Образец экзаменационного билета

Дальневосточный государственный университет путей сообщения		
Кафедра АМИЖТ семестр, 2023-2024	Экзаменационный билет № Метрология, стандартизация и сертификация Специальность 23.05.04 Эксплуатация железных дорог Специализация: Магистральный транспорт	Утверждаю» Зав. кафедрой Герасимова Е.А. 17.05.2023 г.
Вопрос Шкалы измерений физических величин (УК-8)		
Вопрос Порядок разработки и принятия технических регламентов (УК-8)		
Задача (задание) При измерении давления прибор показывает $p_{\text{си}} = 2,5$ атм. Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний $\sigma = 0,1$. Систематическая погрешность измерения $\Delta_{\text{сист}} = -0,2$ атм. Укажите доверительные границы для истинного значения температуры с вероятностью $P = 0,95$ (УК-8)		

Примечание. В каждом экзаменационном билете должны присутствовать вопросы, способствующих формированию у обучающегося всех компетенций по данной дисциплине.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

Выберите правильный вариант ответа.

Задание 1 (УК-8)

В чем состоит принципиальное отличие поверки от калибровки:

1. обязательный характер
2. добровольный характер
3. заявительный характер

Задание 2 (УК-8)

Один из составных элементов механизма управления качеством производства:

- 1) система контроля качества;
- 2) политика инновационных разработок;
- 3) менеджмент контроля качества.

Задание 3 (УК-8)

Измерительный преобразователь:

1) средство измерений, служащее для выработки измерительной информации в форме, удобной для передачи, дальнейшего преобразования, обработки и хранения, но не поддающейся непосредственному восприятию наблюдателем;

2) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

3) совокупность функционально объединенных средств измерений (мер, измерительных приборов,

измерительных преобразователей) и вспомогательных устройств, предназначенных для выработки сигналов измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем, и расположенных в одном месте.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	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			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	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.	. 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.