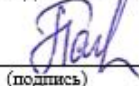




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

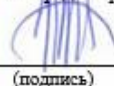

(подпись)

Патрушева О.В.
(Ф.И.О.)



УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента ядерных технологий


(подпись)

Тананаев И.Г.
(Ф.И.О.)

20 декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология, стандартизация, сертификация
Программа бакалавриата
по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов,
профиль «Материаловедение и управление свойствами материалов (совместно с МИФИ)»
Форма подготовки очная

курс 2 семестр 4
лекции 18 час.
практические занятия 18 час.
лабораторные работы 0 час.
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.
самостоятельная работа 72 час.
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.
зачет 6 семестр
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 02 июня 2020 г. № 701

Р Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента ядерных технологий, протокол № Зот «19» декабря 2021 г.

Директор Департамента
ядерных технологий: профессор, д.х.н. Тананаев И.Г..
Составитель: Смелик И.П..

Владивосток
2022

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента::

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Директор Департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Цель: изучение основ метрологии, государственной системы стандартизации и сертификации, формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для квалифицированной практической деятельности в области их профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование комплексного представления о нормативно-правовой базе в области обеспечения единства измерения, стандартизации различного уровня и подтверждения соответствия;
- формирование представления о методах, средствах, способах получения результатов измерения с заданной точностью;
- формирование представления о методах и способах испытаний и контроля качества продукции, работ, услуг;
- формирование представления о методах и средствах формирования методического и технического обеспечения процессов измерений, испытаний и контроля

Для успешного изучения дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» у обучающихся должны быть сформированы предварительные универсальные компетенции.

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности
		ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений
Применение прикладных знаний	ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую	ОПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и

	документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	технологическую документацию в профессиональной деятельности
		ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает метрологические характеристики средств измерения и методы измерений
	Умеет пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками
	Владеет навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов
ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает перечень объектов, подлежащих обязательной сертификации и/или декларированию
	Умеет обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей
	Владеет навыками применения современных методов контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества
ОПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и технологическую документацию в профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовую базу в области систем менеджмента качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий
	Умеет пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации
	Владеет навыками разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля
ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	Знает - порядок разработки, утверждения и применения нормативных документов стандартизации различных категорий и видов
	Умеет анализировать нормативную и справочную документацию в области стандартизации и сертификации
	Владеет методами анализа нормативной и справочной документации в области стандартизации и сертификации в соответствующей отрасли профессиональной деятельности

2. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётная единица 108 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
ПЗ	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Раздел I. Метрология	4	8	-	8	-	36	зачет	
2	Раздел II. Стандартизация	4	6	-	6	-	20		
3	Раздел III. Сертификация	4	4		4		16		
	Итого:	4	18	-	18		72		

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия (18 час.)

Раздел I. Метрология (8 час.)

Тема 1. Введение. Принципы формирования систем единиц физических величин (2 час.)

Определение метрологии как науки. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений. Единица физических величин, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины.

Принципы формирования систем единиц физических величин (далее - ФВ). Допущенные к применению в Российской Федерации единицы ФВ.

Международная система единиц ФВ – СИ: разделение величин на основные, дополнительные, производные, кратные и дольные единицы. Физическое воплощение единиц физических величин - Эталоны, меры, стандартные образцы. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений.

Тема 2. Измерения и средства измерения (2 час.)

Измерения. Элементы процесса измерения: измерительная задача, объект измерения, модель объекта измерения, измеряемая величина, физический принцип, положенный в основу измерения, метод измерения, средство измерения, условия измерения (влияющие и не влияющие), точность измерения (погрешность или неопределенность) измерения, результат измерения, субъект измерения. Основные этапы измерения: постановка измерительной задачи, планирование, процесс измерения (эксперимент), обработка экспериментальных данных, интерпретация результата измерения.

Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ): классификация СИ, метрологические характеристики СИ, погрешности СИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений. Виды и типы средств измерения. Поверка и калибровка средств измерений. Испытательное оборудование, его аттестация.

Тема 3. Закономерности формирования результатов измерения (2 час.)

Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Элементы теории качества измерений. Методика выполнения измерений. Виды измерений: прямые, косвенные, совокупные и совместные. Методы измерений: непосредственной оценки и сравнения. Понятие однократного и многократного измерения. Равноточные и неравноточные измерения. Алгоритм обработки многократных измерений.

Тема 4. Метрологическое обеспечение (2 час.)

Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Структура и функции метрологической службы предприятий, организаций, учреждений, являющихся юридическими лицами.

Раздел II. Стандартизация (6 час.)

Тема 1. Основные понятия стандартизации (2 час.)

Сущность стандартизации. Объекты стандартизации. Цели, принципы и функции стандартизации. Основные понятия и определения в области

стандартизации: систематизация, классификация, оптимизация, унификация, селекция, симплификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация и др. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Параметрическая стандартизация. Предпочтительные ряды.

Тема 2. Основные положения Государственной системы стандартизации (1 час.)

Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Организационные основы ГСС РФ. Категории нормативных документов и объекты стандартизации. Виды стандартов, применяемых в РФ. Состав и обязательность требований нормативных документов.

Тема 3. Правовые основы стандартизации (1 час.)

Правовые основы стандартизации. Международная, межгосударственная и национальная стандартизации. Международные организации по стандартизации (ИСО, МЭК и др.). Закон Российской Федерации "О техническом регулировании". Правовые средства обеспечения качества продукции. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Ответственность за несоблюдение обязательных требований нормативных документов стандартизации. Меры государственной защиты интересов потребителей и государства, закон Российской Федерации «О защите прав потребителей».

Тема 4. Разработка государственных стандартов (2 час.)

Порядок разработки государственных стандартов ГОСТ Р, способы их обновления и отмены; принципы разработки технических условий, правила их построения и изложения. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

Международные организации по стандартизации и контролю качества. Значение международной стандартизации для развития национальной стандартизации, научно-технических и торговых связей между государствами. Международная организация по стандартизации (ИСО), структура и задачи. Международные стандарты по руководству и управлению качеством продукции. Международные стандарты ИСО серии 9000. Понятие системы качества.

Раздел III. Сертификация (4 час.)

Тема 1. Основные понятия сертификации (1 час.)

Понятие сертификации. Правовая база сертификации в РФ. Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации: ее виды, участники и их полномочия, общегосударственные законы РФ об организации и проведении сертификации. Органы по

сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.

Тема 2. Правила и порядок проведения сертификации (2 час.)

Схемы и системы сертификации продукции (работ, услуг). Обязательное и добровольное подтверждение соответствия (сертификация).

Правила и порядок проведения сертификации. Сертификация продукции. Сертификация услуг. Оформление сертификатов. Знаки соответствия.

Тема 4. Сертификация систем качества (1 час.)

Сертификация систем качества. Актуальность внедрения систем качества. Правила и порядок сертификации систем управления качеством и производства: объекты и участники проверки, этапы проведения работ. Совершенствование систем качества. Требования международных стандартов серии ИСО 9000.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Практическая часть курса и самостоятельная работа обучающихся являются дополняющими друг друга видами деятельности по освоению дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация». Самостоятельная работа включает в себя предварительную индивидуальную и/или групповую подготовку теоретических основ практических заданий. Практическая часть заключается в решении и последующем анализе задач, поставленных перед обучающимися, на практических занятиях при сопровождении преподавателя.

Лабораторные работы (18 час.) и самостоятельная работа (72 час.)

Практическое занятие №1. Выполнение и обработка результатов прямых измерений (2 час.)

Самостоятельная работа (8 час.)

Выполнение и обработка результатов прямых измерений. Выбор алгоритма обработки в зависимости от измерительной задачи и условий выполнения эксперимента: равноточные или неравноточные.

Практическое занятие №2-3. Выполнение и обработка результатов косвенных измерений (2 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Выполнение и обработка результатов косвенных измерений. Определение плотности образца (вещества или материала)

Практическое занятие № 4. Федеральные законы Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» и «О техническом регулировании» (2 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Изучение и обсуждение положений федеральных законов Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений» и «О техническом регулировании»

Практическое занятие № 5. Техническое задание на средство измерения для использования в сфере государственного регулирования. (2 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Составление технического задания на средство измерения для использования в сфере государственного регулирования. Выбор типов, классов точности, определение требований по метрологическим характеристикам в зависимости от измерительной задачи

Практическое занятие № 6. Стандартизация. (2 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Стандартизация. Алгоритм разработки нормативного документа стандартизации «Стандарт предприятия» на примере методики выполнения измерений

Практическое занятие № 7. Нормативный документ ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025. (4 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Изучение положений нормативного документа ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025. Разработка области аккредитации на примере испытательной лаборатории нефтепродуктов с учетом Технических регламентов и стандартов различных категорий (ГОСТ Р, ГОСТ, ASTM) и пр.

Практическое занятие №8. Защита рефератов по одной из выбранных тем (2 час.)

Самостоятельная работа (6 час.)

Практическое занятие № 9. Нормативный документ ГОСТ Р ИСО/МЭК 9001. (2 час.)

Самостоятельная работа (10 час.)

Изучение положений нормативного документа ГОСТ Р ИСО/МЭК 9001. Моделирование системы менеджмента качества: определение бизнес-процессов

5. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация» включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Дата/сроки выполнения	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	Подготовка теоретического материала к лабораторным работам	в течение семестра	10 часов	Устный опрос
2	Написание отчетов по лабораторным работам	в течение семестра	7 часов	Устный опрос
3	Подготовка реферата	10	7 часов	Письменная работа
4	Подготовка к тестированию	16-17	7 часов	Тест
7	Подготовка к зачету	в течение семестра	Устный опрос	Устный опрос

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратите внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе большой объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.

Отчёты по практическим работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MS Word.

Отчёт по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе, построенные диаграммы, таблицы, приложения, список литературы и (или) расчеты, с со-провождением необходимыми пояснениями и иллюстрациями в виде схем, экранных форм

(«скриншотов») и т. д.

Структурно отчет по практической работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- Титульный лист – обязательная компонента отчета, первая страница отчёта, по принятой для практических работ форме (титульный лист отчёта должен размещаться в общем файле, где представлен текст отчёта);

- Исходные данные к выполнению заданий – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание варианта, темы и т.д.);

- Основная часть – материалы выполнения заданий, разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: разделы – подразделы – пункты – подпункты и т. д. (рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий, в форме отглагольных существительных);

- Выводы – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе (какие задачи решены, оценка результатов, что освоено при выполнении работы);

- Список литературы – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии);

- Приложения – необязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит дополнительные материалы к основной части отчета.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);

- интервал межстрочный – полуторный;

- шрифт – Times New Roman;

- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);

- выравнивание текста – «по ширине»;

- поля страницы: левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;

- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2» и т. д.).

- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях

допускается не проставлять.

Список литературы и все приложения включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

Критерии оценки.

Оценка	Требования
«отлично»	Если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
«хорошо»	Если ответ обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Если ответ свидетельствует в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличается недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.
«неудовлетворительно»	Если ответ обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

6. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Метрология	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает метрологические характеристики средств измерения и методы измерений	Устный опрос № 1-5, 7 (УО-1) Тестирование (ПР-1),	вопросы к зачету № 1-10
			Умеет пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками		
			Владет навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов		
2	Раздел 2 Стандартизация	ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает перечень объектов, подлежащих обязательной сертификации и/или декларированию	Устный опрос Практ. раб .№4-6 (УО-1) Тест № 2 (ПР-1) Защита реферата (ПР-4)	вопросы к зачету № 9-14
			Умеет обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей		
			Владет навыками применения современных методов контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества		
3	Раздел III Сертификация	ПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и технологическую документацию в профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовую базу в области систем менеджмента качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Устный опрос Практ. раб .№4, 7 (УО-1) Тестирование , Тест № 3 (ПР-1),	вопросы к зачету № 15-18
			Умеет пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации		
			Владет навыками разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и		

			контроля		
		ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	Владеет - порядок разработки, утверждения и применения нормативных документов стандартизации различных категорий и видов	Устный опрос Практ. раб .№4, 7 (УО-1) Тестирование , Тест № 3 (ПР-1)	, вопросы к зачету № 15-18
	Умеет анализировать нормативную и справочную документацию в области стандартизации и сертификации				
	Владеет методами анализа нормативной и справочной документации в области стандартизации и сертификации в соответствующей отрасли профессиональной деятельности				

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие результаты обучения, представлены в Приложении

7. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько, И.Д. Сергеев, Д.С. Фатюхин. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 256 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/go.php?id=239847>

2. Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие / А.И. Аристов, В.М. Приходько и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/go.php?id=369646>

3. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие / В.Е. Эрастов. - М.: Форум, 2008. - 208 с.

ЭБС «Znanium.com»:

<http://znanium.com/go.php?id=138307>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Яблонский, О.П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. - М.: Феникс, 2010. - 475 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:292807&theme=FEFU>

2. Крылова, Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии : Учебник для вузов / Г.Д. Крылова. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007.- 671с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:331546&theme=FEFU>

3. Схиртладзе, А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация/А.Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич: Учебник. - М: Высшая школа, 2010. - 791 с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:357380&theme=FEFU>

4. Басаков, М. И. Сертификация продукции и услуг с основами стандартизации и метрологии : Учебное пособие / М. И. Басаков. - Ростов-на-Дону : МарТ , 2000. – 253с.

ЭК НБ ДВФУ:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:14204&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. База данных о веществах и их свойствах Сайт БД:
<http://www.chemspider.com/>
2. База данных о веществах и их свойствах. Сайт pubchem:
<http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение компьютерных учебных классов (Windows, Microsoft Office и др.).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. База данных полнотекстовых академических журналов Китая
<http://oversea.cnki.net/>
4. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>
5. База нормативных документов Кодекс, Гарант.

8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта лекций и конспекта материалов для самостоятельной проработки. Просмотрите конспект сразу после занятий, отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Регулярно отводите время для повторения материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

При самостоятельной работе с учебниками и учебными пособиями рекомендуется придерживаться определенной последовательности. Читая и конспектируя тот или иной раздел учебника, необходимо твердо усвоить основные определения, понятия и классификации. Формулировки определений и основные классификации надо знать на память. После усвоения

соответствующих понятий и закономерностей следует найти примеры их практического применения. Данный подход позволит качественно подготовиться к лабораторным работам и выполнить домашние задания.

Особое внимание следует уделить выполнению лабораторных работ. Проведению практических и лабораторных работ должна предшествовать проверка теоретической подготовленности обучающихся. Оценивание лабораторных и практических работ проводится дифференцированно (по пятибалльной системе) и при определении оценок за семестр рассматривается как один из основных показателей текущего учета знаний.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в следующем порядке: ознакомление с перечнем контрольных вопросов к зачету; повторение лекционного материала и конспектов; консультация с преподавателем по вопросам, в которых студент не смог разобраться самостоятельно.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к зачету. К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться в следующих помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением, расположенных по адресу 690022, г. Владивосток, о.Русский, п. Аякс, 10:

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы ¹	Оснащенность специальных помещений и помещений для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий:		
L450	11 компьютеров (системный блок модель - 30AGCT01WW P3+монитором АОС 28" LI2868POU). Учебная мебель, рабочее место преподавателя, доска, демонстрационное мультимедийное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор, экран), доступ к	IBM SPSS Statistics Premium Campus Edition. Поставщик ЗАО Прогностические решения. Договор ЭА-442-15 от 18.01.2016 г., лот 5. Срок действия договора с 30.06.2016 г. Лицензия - бессрочно.

¹ В соответствии с п.4.3. ФГОС

	<p>Internet, доступ к системе ДВФУ по электронной поддержке обучения Black Board Learning.</p>	<p>SolidWorks Campus 500. Поставщик Солид Воркс Р. Договор 15-04-101 от 23.12.2015 г. Срок действия договора с 15.03.2016 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>АСКОН Компас 3D v17. Поставщик Навиком. Договор 15-03-53 от 20.12.2015 г. Срок действия договора с 31.12.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>MathCad Education Universety Edition. Поставщик Софт Лайн Трейд. Договор 15-03-49 от 02.12.2015 г. Срок действия договора с 30.11.2015 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Windows Edu Per Device 10 Education. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Подписка. Срок действия договора с 30.06.2018 г. Лицензия - 30.06.2020 г.</p> <p>Office Professional Plus 2019. Поставщик Microsoft. Договор № ЭА-261-18 от 30.06.2018 г. Подписка. Срок действия договора с 30.06.2018 г. Лицензия - бессрочно.</p> <p>Autocad 2018. Поставщик Autodesk. Договор № 110002048940 от 27.10.2018 г. Сетевая, конкурентная. Срок действия договора с 27.10.2018 г. Лицензия - 27.10.2021 г.</p> <p>Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.</p>
L607, L608, L561a, L566	<p>Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA - 1 шт. Парты и стулья</p>	
L560, L632, L633	<p>Мультимедийная аудитория: экран проекционный SENSSCREEN ES-431150 150* настенно-потолочный моторизированный, покрытие Matte White, 4:3, размер рабочей поверхности 305*229, проектор BenQ MW 526 E</p>	
D501, D601	<p>Мультимедийная аудитория: Проектор Mitsubishi EW330U, Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG, подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; Компьютерный класс на 26 рабочих мест. Рабочее место: Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK</p>	

Помещения для самостоятельной работы:		
<p>A1042 аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Memo цифровой.</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия на право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.</p>

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно кабинеты, указанные в таблице и соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств представлены в приложении.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)
ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
Метрология, стандартизация, сертификация
Программа бакалавриата
по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии
материалов,
профиль «Материаловедение и управление свойствами материалов
(совместно с МИФИ)»
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

Перечень форм оценивания, применяемых на различных этапах формирования компетенций в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Метрология	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает метрологические характеристики средств измерения и методы измерений	Устный опрос № 1-5, 7 (УО-1)) Тестирование (ПР-1),	вопросы к зачету № 1-10
			Умеет пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками		
			Владеет навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов		
2	Раздел 2 Стандартизация	ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает перечень объектов, подлежащих обязательной сертификации и/или декларированию	Устный опрос Практ. раб .№4-6 (УО-1) Тест № 2 (ПР-1) Защита реферата (ПР-4)	вопросы к зачету № 9-14
			Умеет обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей		
			Владеет навыками применения современных методов контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества		
3	Раздел III Сертификация	ПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и технологическую документацию в профессиональной деятельности	Знает нормативно-правовую базу в области систем менеджмента качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	Устный опрос Практ. раб .№4, 7 (УО-1) Тестирование , Тест № 3 (ПР-1),	вопросы к зачету № 15-18
			Умеет пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации		
			Владеет навыками разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и		

			контроля		
		ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	Владеет - порядок разработки, утверждения и применения нормативных документов стандартизации различных категорий и видов	Устный опрос Практ. раб .№4, 7 (УО-1) Тестирование , Тест № 3 (ПР-1)), вопросы к зачету № 15-18
	Умеет анализировать нормативную и справочную документацию в области стандартизации и сертификации				
	Владеет методами анализа нормативной и справочной документации в области стандартизации и сертификации в соответствующей отрасли профессиональной деятельности				

Для дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Реферат (ПР-4)

2. Тест (ПР-1)

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для текущего контроля

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий: лабораторных работ по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Для дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Устный опрос / собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Реферат (ПР-4) – форма письменной работы, которую студент готовит самостоятельно, изучает группу источников по определённой теме, которая, как правило, подробно не освещается на лекциях.

Тестирование (ПР-1) - проверка в автоматизированном режиме умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольные тесты для текущей аттестации

1. Значениями физических величин может быть:

- 1) истинное значение;
- 2) действительное значение;
- 3) наблюдение;
- 4) все перечисленные значения.

2. Единицей объема, принятой в Международной системе единиц, является:

- 1) кубический дециметр;
- 2) литр;
- 3) галлон;
- 4) баррель;
- 5) бушель;
- 6) пинта;
- 7) унция.

3. Единицей температуры, принятой в качестве международной, является:

- 1) градус Цельсия;
- 2) Кельвин;
- 3) градус Фаренгейта;
- 4) градус Ранкина;
- 5) градус Реомюра.

4. Единицей массы, принятой в качестве международной, является:

- 1) тонна;
- 2) центнер;
- 3) унция;
- 4) драхма;
- 5) карат;
- 6) фунт;
- 7) килограмм.

5. Единицей длины, принятой в Международной системе единиц, является:

- 1) миля;
- 2) фут;
- 3) метр;
- 4) сантиметр;
- 5) ярд;
- 6) дюйм;

6. Внесистемная единица массы имеет обозначение oz:

- 1) фунт;
- 2) унция;
- 3) центнер.

7. Точность измерений – качество измерений, отражающее:

- 1) близость их результатов к истинному значению измеряемой величины;
- 2) близость их результатов к действительному значению измеряемой величины;
- 3) постоянство результатов измерений во времени;
- 4) постоянство погрешностей измерений во времени;

8. Если средство измерения:

- А) выпущено из производства
Б) импортное
В) после ремонта
Г) при неудовлетворительной работе
Д) при потере Свидетельства о поверке
Ж) при использовании весов в течение 1 года
З) при государственном метрологическом надзоре

9. его подвергают следующему виду поверки:

- 1) первичной
2) внеочередной
3) инспекционной
4) периодической.

10. Метрологическая характеристика средств измерений, которая определяется по разности показаний в одной и той же точке диапазона измерений при плавном подходе «справа» и «слева», относится:

- 1) к погрешности измерения;
2) к вариации показаний;
3) к чувствительности прибора.

**11. { А) Поверка } носит характер:
{ Б) калибровка }**

- 1) обязательный; 2) добровольный; 3) в зависимости от средства измерения.

Оценочные средства для текущей аттестации

Примеры тестовых заданий

ТЕСТ «Стандартизация и сертификация»

Выберите один несколько правильных ответов

1. Цели сертификации:

- 1) совершенствование производства;
2) оценка технического уровня товаров;
3) доказательство безопасности товара;
4) защита потребителей от некачественного товара;
5) информация потребителей о качестве товара.

2. Национальный орган по сертификации:

- 1) Торгово-промышленная палата РФ;
2) Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации;
3) Росстандарт РФ.

3. Закон РФ «О техническом регулировании» устанавливает:

- 1) только обязательное подтверждение соответствия;
- 2) только добровольное сертификацию;
- 3) и ту, и другую.

4. Участники обязательной сертификации:

- 1) органы по сертификации;
- 2) изготовители;
- 3) продавцы;
- 4) испытательные лаборатории;
- 5) потребители;
- 6) все перечисленные варианты.

5. Добровольная сертификация удостоверяет соответствие:

- 1) обязательным требованиям стандарта;
- 2) Закону РФ «О техническом регулировании»;
- 3) нормативному документу по выбору потребителя.

6. Проведение обязательной сертификации финансирует:

- 1) государство;
- 2) изготовитель (заявитель);
- 3) часть государство, часть изготовитель (заявитель).

7. Сертификация обязательна в случае _____ если:

- 1) стандарт содержит требования безопасности;
- 2) продукция включена в перечень обязательной сертификации, утвержденный Правительством РФ;
- 3) на продукцию действует технический регламент;
- 4) во всех перечисленных случаях.

8. Сертификат соответствия подлежит обязательной регистрации:

- 1) в Государственном реестре;
- 2) в органе по сертификации;
- 3) в Росстандарте РФ.

9. Чем отличается подтверждение соответствия в виде сертификации от декларирования соответствия

10. Инспекционный контроль за сертифицированной продукцией осуществляет:

- 1) орган по сертификации;
- 2) Росстандарт РФ;
- 3) испытательная лаборатория;
- 4) любая из перечисленных организаций.

12. Дополните фразу (дайте определение):

Стандарт – это _____
Нормы – это _____
Правила – это _____
ОКПО – это _____
Регламент – это _____

13. Стандарт считается внедренным:

- 1) с момента его регистрации;
- 2) с момента принятия;
- 3) сразу после издания.

14. Стандарт _____ - относится к категории:

ГОСТ - ____
ГОСТ Р - ____
СТП - ____
СТО - ____
ОСТ - ____
ИСО - ____

- 1) стандарт предприятия;
- 2) стандарт отрасли;
- 3) государственный российский;
- 4) международный;
- 5) межгосударственный (региональный);
- 6) стандарт научно-технического и инженерного общества или любого другого общества.

15. Основанием для отмены стандарта может быть:

- 1) изменение, дополнение или исключение отдельных требований стандарта;
- 2) введение в стандарт новых, более прогрессивных требований;
- 3) прекращение выпуска продукции или проведения работ;
- 4) любая из перечисленных причин.

Критерии оценки тестовых заданий

Отметка "Отлично"

Выбрано 100-86 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Хорошо"

Выбрано 85-76 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Удовлетворительно"

Выбрано 75-51 % правильных вариантов ответов.

Отметка "Неудовлетворительно"

Выбрано 50 % и менее правильных вариантов ответов.

Рефераты на тему:

«Международная (национальная зарубежная) организация по стандартизации_____»

1. Евросоюза (EN);
2. Таможенного союза (Россия - Казахстан – Белоруссия);
- 3-5. США (ASTM, API, ASQ);
6. Германии(DIN);
7. Великобритании (BSI);
8. Международного инженерного общества (IEEE)
- 9.Китая

Самостоятельная работа ориентирована на развитие творческой инициативы и познавательной активности, на побуждение научного интереса к объекту изучения.

В качестве самостоятельной работы по данному курсу предлагается написание реферата (перечень тем представлен в РПУД).

Критерии оценки рефератов

Оценка «Отлично»

А) Литературный обзор выполнен правильно и полностью соответствует теме курсового проекта.

Б) Работа выполнена в соответствии с правилами оформления.

В) Все ответы во время защиты правильны, логически корректны и убедительны.

Оценка «Хорошо»

А), Б, В) - те же, что и при оценке «Отлично».

Г) Неточности в ответах на вопросы, которые исправляются после уточняющих вопросов.

Оценка «Удовлетворительно»

А, Б) - те же, что и при оценке «Отлично».

В) Ответы на вопросы логически не корректны и не правильны.

Оценка «Неудовлетворительно»

А) Литературный обзор не соответствует теме курсового проекта.

Б) Работа оформлена не в соответствии с правилами.

В) Ответы на вопросы логически не корректны и не правильны.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Шкала оценивания промежуточной аттестации	
		Незачтено	зачтено
ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	Знает метрологические характеристики средств измерения и методы измерений	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовую терминологию, основные понятия и/или законы теории. базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Умеет пользоваться средствами измерений с заданными метрологическими характеристиками	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет навыками работы с контрольно-измерительной техникой для контроля качества продукции и технологических процессов	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
ОПК-3.2 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	Знает перечень объектов, подлежащих обязательной сертификации и/или декларированию	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Умеет обрабатывать результаты измерений при наличии различных видов погрешностей	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет навыками применения современных методов контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции и систем менеджмента качества	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
ПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и	Знает нормативно-правовую базу в области систем менеджмента качества, стандартизации и сертификации продуктов и изделий	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и законов</i>	<i>Знает базовую терминологию, основные понятия и/или законы теории. базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>

технологическую документацию в профессиональной деятельности	Умеет пользоваться нормативной и справочной документацией в области стандартизации и сертификации	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет навыками разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	Знает - порядок разработки, утверждения и применения нормативных документов стандартизации различных категорий и видов	<i>Незнание базовой терминологии, основных понятий и нормативных документов</i>	<i>Знает базовую терминологию, основные понятия и/или нормативную документацию, базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Умеет анализировать нормативную и справочную документацию в области стандартизации и сертификации	<i>Не может применять основные методы</i>	<i>Умеет применять базовые принципы, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
	Владеет методами анализа нормативной и справочной документации в области стандартизации и сертификации в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	<i>Не владеет необходимыми навыками</i>	<i>Владеет навыками, но допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен (4-й, весенний семестр). Зачет по дисциплине включает сдачу всех практических работ и защиту отчетов.

Методические указания по сдаче зачета

Экзамен принимается ведущим преподавателем. В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять экзамен в отсутствие ведущего преподавателя.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу, должно составлять не более 20 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются экзамен с сопровождающими.

В электронную зачетную книжку студента вносится только запись об оценке, запись «не удовлетворительно» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

Вопросы к зачету

1. Понятие измерения и единства измерений в метрологии. Методы измерения.
2. Понятия физической величины, единицы физической величины. Международная система единиц физических величин СИ.
3. Погрешность измерения. Классификация погрешности измерений. Источники и бюджет погрешности измерений.
4. Средства измерения. Классификация. Метрологические характеристики средств измерения.
5. Показатели качества средств измерения. Поверка и калибровка. Утверждение типа средства измерения.
6. Систематические погрешности. Методы для устранения систематических погрешностей.

7. Грубые погрешности. Критерии их исключения.
8. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
9. Основные принципы стандартизации. Объекты. Формы стандартизации.
10. Категории и виды нормативных документов в РФ.
11. Органы и службы стандартизации в РФ.
12. Виды и методы стандартизации в РФ.
13. Государственная система стандартизации. Стандарт. ТУ.
14. Система предпочтительных чисел.
15. Принципы и цели сертификации.
16. Добровольное и обязательное подтверждение соответствия.
17. Системы сертификации. Схемы сертификации.
18. Порядок проведения сертификации продукции и услуг.

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка	Требования
<i>зачтено</i>	Если ответ обнаруживает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе
<i>не зачтено</i>	Если ответ обнаруживает незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.