

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Хакасский технический институт – филиал федерального государственного автономного  
образовательного учреждения высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

Б1.О.26 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы, описание показателей и критериев оценивания компетенций

Семестр	Код и наименование индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные мероприятия
6 (зачет)	- Способен использовать и совершенствовать применяемые системы менеджмента качества в производственном подразделении с применением различных методов измерения, контроля и диагностики (ОПК-7)	<b>Знать:</b> теорию, средства и виды измерений, метрологическое обеспечение стандартизации и сертификация, средства и виды измерений, схемы прямых и косвенных измерений, источники и классификация погрешностей, государственную систему стандартизации, международные стандарты; систему управлением качеством.	ОС-1 ОС-2 ОС-3
		<b>Уметь:</b> использовать систему менеджмента качества в строительном производстве, применять стандарты и другие нормативные документы по обеспечению качества выполняемых работ; планировать и выполнять метрологические и сертификационные испытания; моделировать и принимать решения в управлении качеством	ОС-1 ОС-2 ОС-3
		<b>Владеть:</b> навыками проведения анализа системы менеджмента качества, инструментальными средствами управления проектом на всех этапах его жизненного цикла; процессным подходом к менеджменту качества.	ОС-1 ОС-2 ОС-3

## 2 Типовые оценочные средства с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения

### 2.1 Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль знаний необходим для проверки усвоения учебного материала и его закрепления. Контроль следует проводить на протяжении всего периода изучения дисциплины. Текущий контроль осуществляется в процессе практических и лекционных занятий. Формой текущего контроля является оценка по практическим работам.

### 2.2 Промежуточная аттестация

Учебным планом изучения дисциплины предусмотрена сдача зачета.

### **Оценочное средство 1 – ВАРИАНТ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ (ОС-1):**

Тестовые задания возможно выполнить на е-курсах.

1. Выберите задачи метрологии:

Выберите один или несколько ответов:

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

2. Учреждение, осуществляющее государственный контроль и надзор за соблюдением требований стандартов - это...

Выберите один ответ:

- налоговая полиция;
- таможенные органы;
- органы Госстандарта России;

г) городская администрация.

3. К какому виду можно отнести стандарт, устанавливающий научно-технические термины, многократно используемые в науке, технике, производстве; условные обозначения различных объектов стандартизации – коды, метки, символы; требования по обеспечению единства измерений и т.д.?

Выберите один ответ:

- а) основополагающий организационно-методический стандарт
- б) основополагающий общетехнический стандарт
- в) стандарт на продукцию
- г) стандарт на процессы
- д) стандарт на термины и определения

4. К документам в области стандартизации не относятся ...

- а) общероссийские классификаторы технико-экономической информации;
- б) национальные стандарты;
- в) юридические кодексы.

5. В чем отличие Стандарта ИСО 19011 от других стандартов серии 9000?

Ответ:

6. Дополните содержание модели всеобщего контроля качества



7. Влияние сертификации на технический прогресс...

Выберите один ответ:

- а) ускоряет технический прогресс;
- б) вызывает технический регресс;
- в) тормозит технический прогресс;
- г) не оказывает влияния.

8. Что актуализировало проблему управления качеством на историческом этапе?

Выберите один ответ:

- а) переход на ремесленное производство;
- б) появление наемных работников;
- в) развитие городских территорий.

9. Дополните пропущенные блоки



10. Метод измерений, при котором производится сопоставление измеряемой величины с величиной, воспроизводимой мерой, – это метод...

Выберите один ответ:

- а) непосредственной оценки;
- б) сравнения;
- в) дифференциальных;
- г) совпадений;
- д) замещения;
- е) нулевой.

11. Как называется экспериментальное определение количественных и (или) качественных характеристик свойств объекта?

Выберите один ответ:

- а) проверкой;
- б) исследованием;
- в) испытанием;
- г) контролем.

12. Какие из перечисленных величин относятся к идеальным?

- а) математические
- б) физические
- в) оцениваемые
- г) измеряемые

13. Что является результатом испытаний продукции? Укажите все правильные ответы:

- а) решение «годен» или «не годен»;
- б) решение «соответствует» или «не соответствует»;
- в) конкретные полученные результаты измерений;
- г) протоколы испытаний.

14. Для чего проводится поверка средств измерений?

Ответ:

15. Что является формой государственного контроля за безопасностью продукции?

Выберите один ответ:

- а) любая сертификация;
- б) обязательная сертификация;
- в) добровольная сертификация;
- г) лицензирование продукции.

16. Какие объекты подлежат добровольной сертификации?

Выберите один ответ:

- а) утвержденные постановлением правительства РФ;
- б) оговоренные соответствующими стандартами РФ;
- в) перечисленные в федеральном законе «о техническом регулировании»;
- г) любые объекты.

17. Какие категории испытаний различают по уровню проведения? Укажите все правильные ответы:

Выберите один или несколько ответов:

- а) государственные;
- б) ведомственные;
- в) межгосударственные;
- г) межведомственные.

18. Метрология - это ...

Выберите один ответ:

- а) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;
- б) теория исходных средств измерений (эталонов);
- в) теория передачи размеров единиц физических величин.

19. Как называется количественная характеристика физической величины:

Выберите один ответ:

- а) величина;
- б) единица физической величины;
- в) значение физической величины;
- г) размер;
- д) размерность.

20. Какая структура возглавляет метрологическую службу РФ? Выберите один ответ:

Выберите один ответ:

- а) Государственная служба по стандартизации, метрологии и сертификации;
- б) Госстандарт РФ;
- в) Справочные метрологические службы;
- г) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

### **Оценочное средство 2 – ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ (ОС-2)**

1. Теоретические основы метрологии
2. Основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения.
3. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений.
4. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
5. Метрологическое обеспечение в строительстве. Правовые основы обеспечения единства измерений. Структура и функции метрологической службы строительной организации.
6. Правовые основы стандартизации.

7. Качество продукции и защита потребителя. Основные положения Федерального Закона РФ «О техническом регулировании».
8. Система нормативных документов в строительстве.
9. Содержание, построение, изложение и оформление нормативных документов в строительстве.
10. Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика
11. Основные схемы сертификации, применяемые в строительстве. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам и порядок их аккредитации
12. Организация контроля и испытаний в строительстве. Основные стадии контроля качества.
13. Техническое обеспечение испытаний и контроля качества. Основные методы испытаний, применяемые в строительстве.

### **Оценочное средство 3 – Темы рефератов (ОС-3)**

Ниже приведены рекомендуемые темы рефератов:

1. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.
2. Стандартизация фактическая и официальная.
3. Теоретические основы метрологии.
4. Основные понятия, связанные со средствами измерений в системе СИ.
5. Понятие метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения.
6. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений.
7. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения, являющихся юридическими лицами.
8. Исторические основы развития стандартизации и сертификации.
9. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях.
10. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО).
11. Научная база стандартизации. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Методические основы стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Методы стандартизации.
12. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).
13. Правовые основы стандартизации.
14. Основные положения закона РФ «О техническом регулировании».
15. Официальные информационные документы: Перечень нормативных документов и Бюллетень строительной техники. Особенности и различия в содержании СНиП и стандартов.
16. Органы государственного контроля и надзора. Правила проведения государственного надзора за соблюдением правил обязательной сертификации. Оформление результатов проверок и реализации результатов надзора.
17. Основные цели и объекты сертификации
18. Качество продукции и защита прав потребителей.
19. Схемы и системы сертификации. Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация.
20. Правила и порядок проведения сертификации.
21. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий.
22. Сертификация систем качества.
23. Структура и функции системы управления качеством при создании и управлении недвижимостью.
24. Документация при создании и функционировании систем качества.

После изучения теоретического материала, рекомендованного преподавателем по теме, студент составляет и согласовывает план реферата.

## Критерии оценки реферата (с учетом его защиты)

- «ОТЛИЧНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание реферата соответствует заданию.
2. Реферат четко структурирован и выстроен в определенной логике. Имеется постановка проблемы, аргументация, выводы.
3. Использовано большое количество современной литературы (20–30 источников).
4. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала, отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений в соответствии с предъявляемыми требованиями.
5. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
6. Показано умелое использование категорий и терминов.
7. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно умелое владение материалом, изложение сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

- «ХОРОШО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание реферата соответствует заданию.
2. Реферат в достаточной степени структурирован и выстроен в определенной логике без нарушения смысла. Имеется постановка проблемы, аргументация, выводы.
3. Использовано достаточное количество современной литературы (10–15 источников).
4. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Имеются незначительные стилистические ошибки в тексте, орфографические ошибки отсутствуют. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений в соответствии с предъявляемыми требованиями.
5. Продемонстрировано знание материала, отсутствуют фактические ошибки.
6. Показано умелое использование категорий и терминов.
7. Продемонстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно достаточное владение материалом, изложение отчасти сопровождается адекватными примерами и иллюстрациями.

- «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание реферата в целом соответствует заданию.
2. Реферат плохо структурирован, нарушена заданная логика. Имеются ошибки в представлении логической структуры: постановка проблемы, аргументация, выводы. Текст примерно наполовину представляет собой стандартные фразы и обороты.
3. Использована устаревшая литература. Общий объем источников мал.
4. Имеются незначительные стилистические ошибки в тексте, незначительные орфографические ошибки. Работа выполнена не очень аккуратно, имеются нарушения предъявляемых требований, имеются помарки и исправления.
5. Продемонстрировано достаточное знание материала, имеются фактические ошибки.
6. Ошибки в использовании категорий и терминов.
7. Нет собственной точки зрения. Объем ответа в существенной степени отклоняется от заданных рамок.

- «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется обучающемуся, если:

1. Содержание реферата в целом не соответствует заданию.
2. Реферат представляет собой текст без структурирования, части ответа не взаимосвязаны. Имеются ошибки в представлении логической структуры: постановка проблемы, аргументация, выводы. Текст полностью представляет собой стандартные фразы и обороты из стандартных учебников.
3. Большая часть литературы устаревшая.
4. Большое число стилистических и орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена не аккуратно, имеются нарушения предъявляемых требований, большое число помарок и исправлений.
5. Продемонстрировано крайне слабое знание материала, имеются фактические ошибки.

6. Нет собственной точки зрения. Объём ответа полностью отклоняется от заданных рамок.

Соответствие оценок в баллах и стандартных оценок, выставяемых обучающимся за экзамен:

Оценка (стандартная)	Оценка в баллах
«Отлично»	84-100
«Хорошо»	67-83
«Удовлетворительно»	50-66
«Неудовлетворительно»	0-49

### Критерии оценивания

- «**ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает.
2. Умеет тесно увязывать теорию с практикой.
3. Не допускает существенных неточностей при возникновении дополнительных вопросов.

- «**НЕ ЗАЧТЕНО**» выставляется обучающемуся, если:

1. Студент не усвоил основной материал и его детали, допускает значительные неточности при ответе.
2. Нарушает логическую последовательность в ответе.
3. Неуверенно, с большими затруднениями отвечает на дополнительные вопросы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей

### 3. ПРОЦЕДУРА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Сдача зачета производится в последнюю неделю обучения. Ведущим преподавателем может быть проведена промежуточная аттестация студента по результатам обучения без дополнительной сдачи зачета по вопросам. Зачет проставляется студенту после успешной сдачи практических работ и реферата по рекомендуемой теме.

Сдача зачета производится в последнюю неделю обучения. Ведущим преподавателем может быть проведена промежуточная аттестация студента по результатам обучения без дополнительной сдачи зачета по вопросам.

#### Порядок оценивания

Оценка работы студента по дисциплине проводится **в диапазоне максимально возможного балла (итог оценивания – сумма набранных баллов (максимальный балл по дисциплине 100 баллов)).**Трудоемкость текущей работы по дисциплине в семестре составляет 60 % от семестровой трудоемкости дисциплины. Остальные 40 % трудоемкости приходятся на зачет.

№ п/п	Вид задания	Число заданий	Кол-во баллов	Сумма баллов
1	Тестирование по итогам трех разделов	1	20	20
2	Написание эссе (реферата)	1	40	40
3	Зачет	1	40	40
4	ИТОГО			100



В ХТИ – филиале СФУ установлено следующее соответствие оценок в 100-балльной шкале традиционным оценкам:

Соответствие оценок в 100-балльной шкале традиционным оценкам


Оценка в 100-балльной шкале	Оценка в традиционной шкале
84–100	5 (отлично)
67–83	4 (хорошо)
50–66	3 (удовлетворительно)
0–49	2 (неудовлетворительно)

Освоение дисциплины в семестре считается успешным, если и результаты текущей работы в семестре, и результаты получения зачета успешные, т. е. для допуска к семестровой аттестации студенту необходимо получить положительный результат за текущую работу в семестре, а далее успешно получить зачет.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических возможностей (подбираются индивидуально в зависимости от возможностей здоровья студента):

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные вопросы для зачета	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	Контрольные вопросы для зачета	Письменная проверка

Разработчики:

 / Е. В. Логинова/